

第6章 オーストラリアの食料需給をめぐる諸問題

－需給，水資源，輸送・輸出及び GMO－

玉井 哲也

1. 需給状況

(1) 農業概況：主要農産物の生産，輸出の状況

1) 農業概要

オーストラリアが農産物の大輸出国であることからすると，意外なことに思われるかもしれないが，オーストラリアは必ずしも農業に向いているとは言えない土地柄である。非常に古い大陸であって，造山活動などによる地下からの栄養分の噴出が途絶えて久しいことから，その土壌は栄養分が少なく極めて痩せている。そのため，作物を栽培する場合には多量の施肥を必要とする。また，長年の間に海から塩分が風で運ばれ，それを洗い流すだけの降水量もないことから，地下には多量の塩分が堆積しており，農業を行うことによってこれが吸い上げられて地表の塩類化が進み生産力が低下するなど，農業にとって不利な条件が少なくない。

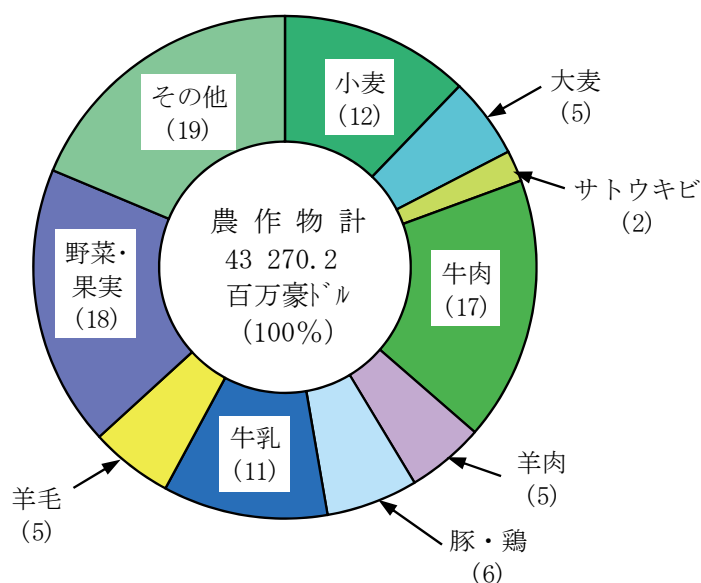
更に，水資源の制約という重大な課題がある。オーストラリアは，日本の約 20 倍という広大な国土を持つが，世界で最も乾いた大陸と言われている。オーストラリアの年平均降水量は，472mm と日本の約 3 分の 1 であり，しかも偏在しており，最北部，南西部，東部沿岸地域では適度な降雨があるものの，他のほとんどの地域では降水が少ない。

オーストラリアの国土面積の過半，41,730 万 ha が農用地である。農用地のうち，放牧地は内陸にまで広がっているが，耕地は降雨の比較的多い大陸の東から南東部及び南西端に限られており，作付面積は 2,440 万 ha 程度である。灌漑が行われているのは約 185 万 ha にすぎず，農用地全体の約 0.4%にとどまる（2008 年）。ただし，灌漑農業は，単価の高い野菜，果実等が集中していることから，農業生産額の 4 分の 1 を産出している。

第1表 主要農作物の生産額
(2007-08年度)

	単位	
	生産額：百万豪ドル	シェア：%
	生産額	シェア
農作物計	43 270.2	100.0
小麦	5 291.9	12.2
大麦	2 244.0	5.2
コメ	7.3	0.0
綿花	227.3	0.5
カンノーラ	658.6	1.5
サトウキビ	861.0	2.0
牛肉	7 353.3	17.0
羊肉	2 167.9	5.0
豚	901.7	2.1
鶏	1 636.6	3.8
牛乳	4 571.7	10.6
羊毛	2 309.0	5.3
果実	4 451.1	10.3
野菜	3 362.7	7.8
その他	7 226.1	16.7

資料：ABS(豪州統計局), Value of Agricultural Commodities
Produced 2007-08.



第1図 主要農産物生産額のシェア

資料：第1表のデータより作図。

2) 主要農産物の生産

オーストラリアの主要農産物は、小麦、大麦といった穀物、牛肉、羊毛、乳製品などの畜産物である（第1表、第1図）。生産額からみると、野菜、果実も大きなシェアを占めているものの、加工品であるワインが多量に輸出されていることを除けば、野菜、果実は、貿易は生産全体の数分の1（金額ベース）であり、しかも、輸出と同程度の輸入を行っていることから、世界の需給に与える影響は限られたものであろう。

また、トウモロコシ、大豆の生産はわずかであるのも特徴的である。畜産用の飼料として用いられる穀物は、小麦、大麦、ソルガムが中心であり、飼料用大豆粕の不足は輸入によって補っている。

第2表 各品目の生産、輸出等（2003-04年度から2007-08年度の平均）

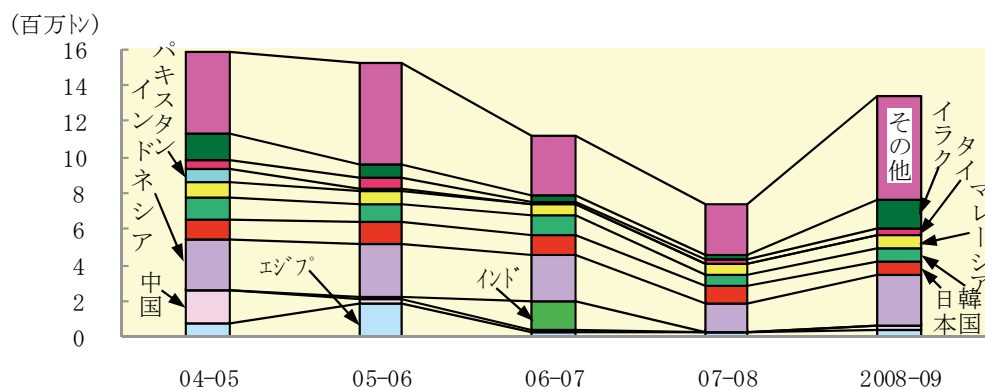
		単位			生産（輸出）量：千トン 輸出割合、シェア：%			
		豪州の生産量、輸出量			世界の生産量、輸出量とこれに対する豪のシェア			
		生産量	輸出量	輸出割合	生産量	輸出量	豪生産シェア	豪輸出シェア
小	麦	19 516	12 928	66.2	602 600	108 780	3.2	11.9
大	麦	7 804	4 863	62.3	140 500	16 100	5.6	30.2
コ	メ	415	275	66.2	616 100	29 074	0.1	0.9
綿	花	405	454	112.2	25 143	8 194	1.6	5.5
砂	糖	5 026	3 862	76.8	153 242	55 124	3.3	7.0
油	糧 種子	2 033	901	44.3	380 938	78 616	0.5	1.1
牛	肉	2 114	1 348	64.1	60 356	7 104	3.5	19.0
羊	毛	502	527	103.4	2 188	743	22.9	70.9
羊	肉	619	337	54.0	8 425	879	7.3	38.4
豚	肉	395	70	19.2	100 649	3 937	0.4	1.8
鶏	肉	795	29	3.5	68 760	7 578	1.2	0.4
バ	タ ー	141	75	57.8	6 881	831	2.0	9.0
チ	ー ズ	374	212	56.3	13 983	1 235	2.7	17.1

資料：ABARE(オーストラリア農業資源経済局), Australian Commodity Statistics 2009及びFAOSTATからとりまとめ。

貿易に目を転ずると、穀物、牛肉、羊毛等に関しては生産の過半が輸出される状況にある。第2表は、オーストラリアの主要農産物等について、過去5年間の生産量と輸出量をまとめたものである。小麦、大麦、コメ、綿花、砂糖、牛肉、羊毛、羊肉、バター、チーズは、生産物の過半が輸出されている。このようなことが起きるのは、オーストラリアの人口が少なく（約2,000万人）、国内での消費量が相対的に小さいためでもある。

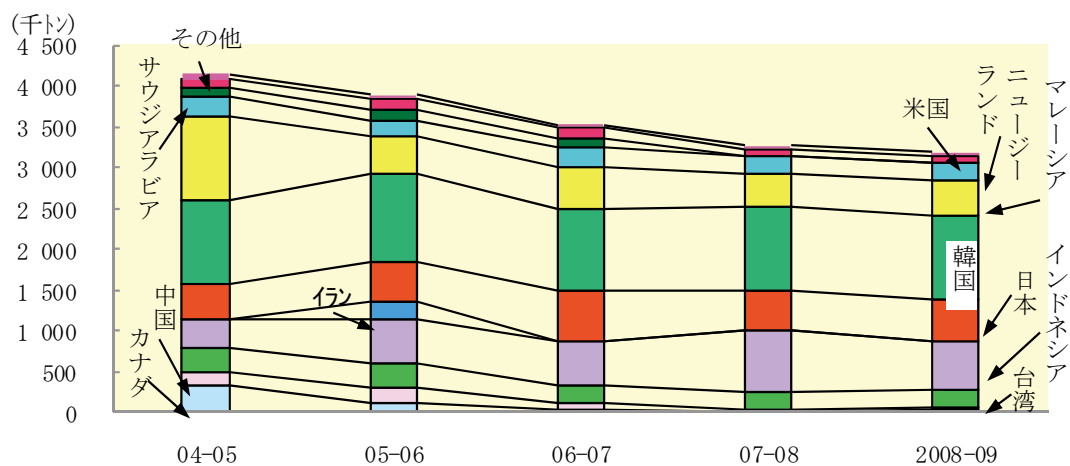
生産に関して世界全体に対するシェアで見ると、羊毛が、世界の総生産量の4分の1と、著しく高いシェアを示しているのを別とすると、小麦、コメ、牛肉等は、数%以下にとどまっている（小麦で3.2%、牛肉で3.5%）。ただし、生産におけるシェアと比べて、輸出におけるシェアはおおむね大きいものとなっている。羊毛の71%、羊肉の38%は突出しているが、小麦、大麦、牛肉、チーズも1割を超えている。何らかの原因で、小麦や牛肉の生産量が3分の1程度に減少した場合には、世界全体の生産量は2%程度少なくなるにとどまるが、輸出量は（オーストラリアからの輸出がゼロになることから）、それぞれ20%、12%減少することになる。すなわち、オーストラリアの小麦、大麦、牛肉、バター、チーズなどの主要輸出品目は、世界の生産量全体に大きな影響を及ぼすほどの位置づけは有していないとしても、貿易市場への影響には相対的に大きなものがあると言えよう。

なお、主要な輸出先を見ると、地理的な位置関係などから、アジア向けが多いが、その範囲は広範な地域に及んでいる（第2図～第4図）。品目によって輸出先国は異なり、小麦や粗糖は比較的多くの国に向かうのに対して、牛肉では、米国及び日本で7割を占め（第4図）、チーズでは日本（4割超）の、羊毛では中国（6割超）のシェアが圧倒的に高いといった特徴がある。



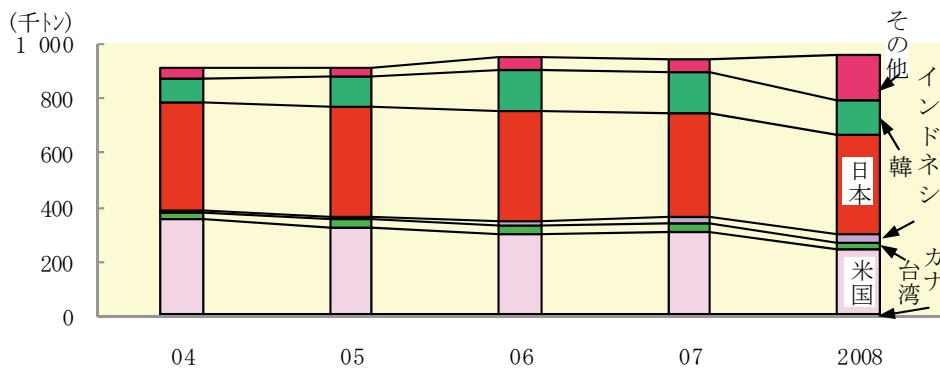
第2図 小麦の輸出先

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics 2009ほかからとりまとめ.



第3図 粗糖の輸出先

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics 2009ほかからとりまとめ.



第4図 牛肉の輸出先

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics 2009ほかからとりまとめ.

(2) 供給能力の見通し

1) 小麦, 大麦, 食肉, 牛乳等の生産量等の推移

(i) 主要穀物の生産

第3表 主要穀物の生産量

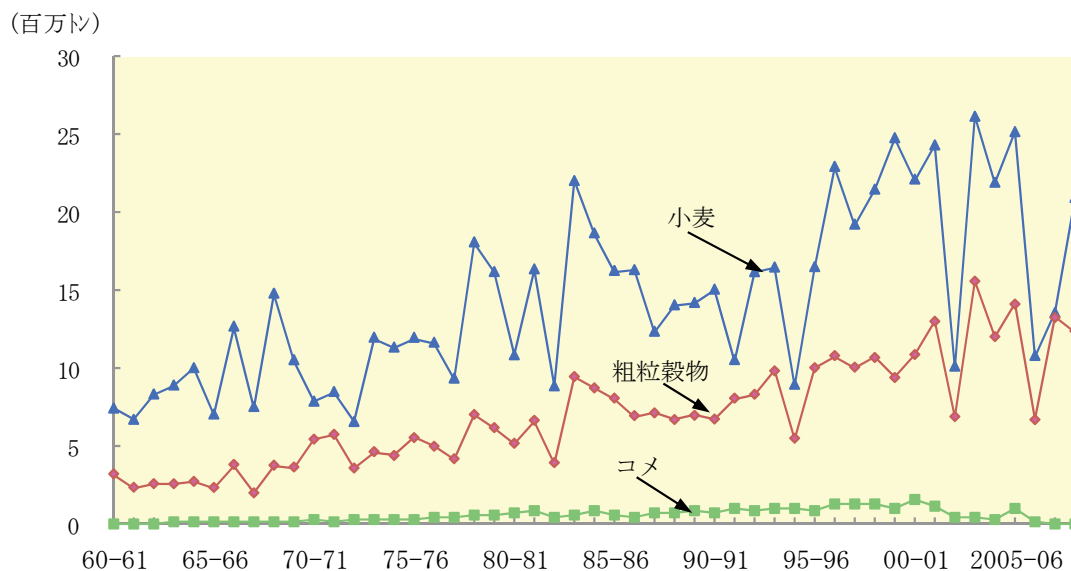
単位：千トン

	小麦	大麦	ソルガム	粗粒穀物計	コメ
1960-61	7 449	1 542	163	3 244	114.3
1961-62	6 727	941	255	2 382	134.2
1962-63	8 353	898	279	2 615	135.8
1963-64	8 924	984	215	2 608	142.0
1964-65	10 037	1 119	195	2 760	153.0
1965-66	7 067	949	195	2 371	181.7
1966-67	12 699	1 397	319	3 850	214.3
1967-68	7 547	835	288	2 023	214.5
1968-69	14 804	1 646	294	3 799	248.2
1969-70	10 547	1 698	547	3 684	247.0
1970-71	7 890	2 351	1 298	5 474	299.8
1971-72	8 510	3 065	1 228	5 782	248.4
1972-73	6 590	1 727	1 018	3 620	308.6
1973-74	11 987	2 397	1 061	4 671	408.8
1974-75	11 357	2 515	901	4 424	386.7
1975-76	11 982	3 179	1 123	5 575	417.0
1976-77	11 667	2 847	956	5 019	529.8
1977-78	9 370	2 383	714	4 218	490.3
1978-79	18 090	4 006	1 125	7 063	692.2
1979-80	16 188	3 703	922	6 215	613.1
1980-81	10 856	2 682	1 203	5 209	759.8
1981-82	16 360	3 450	1 316	6 687	857.0
1982-83	8 876	1 939	958	3 966	519.8
1983-84	22 016	4 890	1 886	9 497	634.2
1984-85	18 665	5 554	1 369	8 769	864.1
1985-86	16 259	4 868	1 416	8 113	687.5
1986-87	16 308	3 548	1 419	6 989	549.2
1987-88	12 368	3 417	1 633	7 162	761.1
1988-89	14 061	3 242	1 244	6 734	805.0
1989-90	14 214	4 044	939	7 005	924.0
1990-91	15 066	4 108	747	6 766	787.0
1991-92	10 557	4 530	1 443	8 109	1 122.0
1992-93	16 184	5 397	546	8 361	955.0
1993-94	16 479	6 668	1 082	9 864	1 082.0
1994-95	8 972	2 913	1 272	5 534	1 137.0
1995-96	16 504	5 823	1 592	10 070	951.2
1996-97	22 924	6 696	1 425	10 846	1 388.0
1997-98	19 224	6 482	1 081	10 102	1 330.9
1998-99	21 464	5 987	1 891	10 721	1 389.8
1999-00	24 758	5 032	2 116	9 435	1 096.0
2000-01	22 108	6 743	1 935	10 914	1 643.0
2001-02	24 298	8 280	2 021	13 049	1 192.0
2002-03	10 132	3 865	1 465	6 924	438.0
2003-04	26 132	10 382	2 009	15 630	553.0
2004-05	21 905	7 740	2 011	12 064	339.0
2005-06	25 150	9 482	1 929	14 155	1 002.6
2006-07	10 822	4 257	1 283	6 727	163.0
2007-08	13 569	7 159	3 790	13 289	17.6
2008-09	20 938	7 669	2 671	12 416	63.0

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics 2009ほかからとりまとめ。

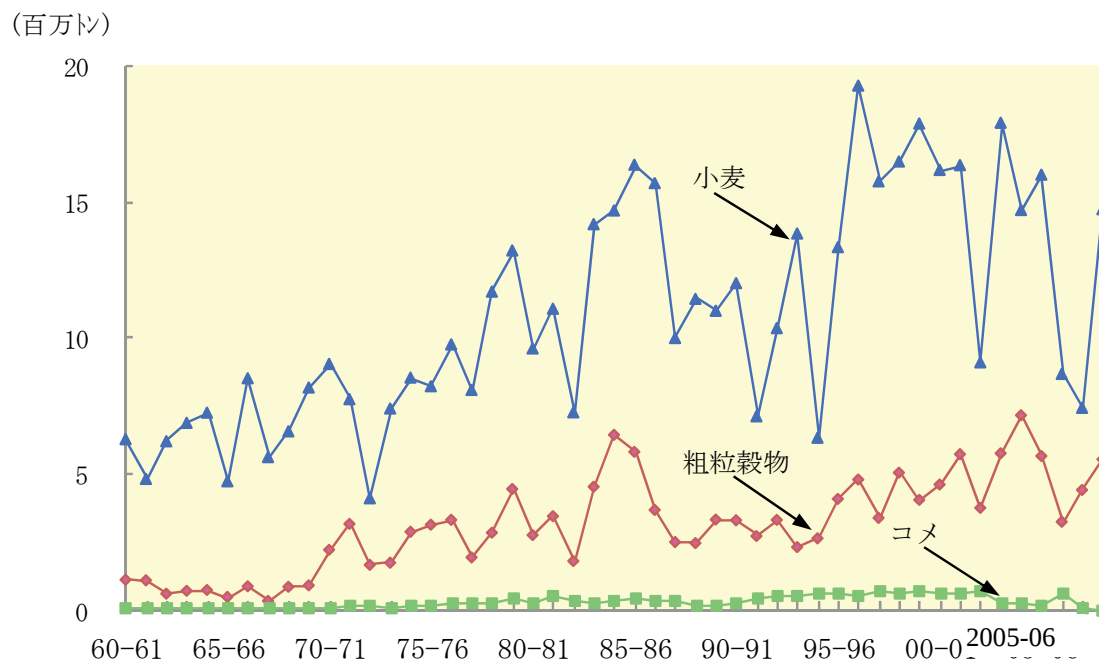
注：粗粒穀物は、大麦、オート麦、ソルガム、メイズ、及びライ麦。

オーストラリアでは、トウモロコシ、大豆の生産はわずかであり、主要穀物は、小麦、大麦である。コメを除く穀物は、天水に頼って生産されるので、干ばつの影響を直接受けて生産が著しい打撃を受け、生産量が対前年の何割も減少するような事態がしばしば生じている。



第5図 主要穀物の生産量の推移

資料：第3表のデータから作図。



第6図 小麦、粗粒穀物、コメの輸出量の推移

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics 2009ほかのデータから作図。

第3表及び第5図が示すように、その生産量は、干ばつの影響を受け、年による変動が激しいが、長期的に増加の傾向にある。近年では、小麦の生産量は2,500万トンを超える年もあった。他方、コメの生産量は安定的に推移してきているが、これは、コメが全量灌漑により生産されるためである。そのコメも、1990年代は安定的にほぼ100万トンを超える生産を行っていたが、2000年以後生産量の減少と不安定化の傾向が明確に読み取れる。これは、干ばつが、灌漑用水の確保の困難、それによる作付面積の縮小を通じて影響を及ぼしているためである。

第6図に示すように、小麦、粗粒穀物、コメの輸出量は、やはり干ばつの影響を受けて年による変動が大きいが、拡大傾向を続けてきている。輸出量は、在庫等により調整がなされることから、生産量に比べると変動の程度はやや緩和されている。

(ii) 食肉, 牛乳の生産

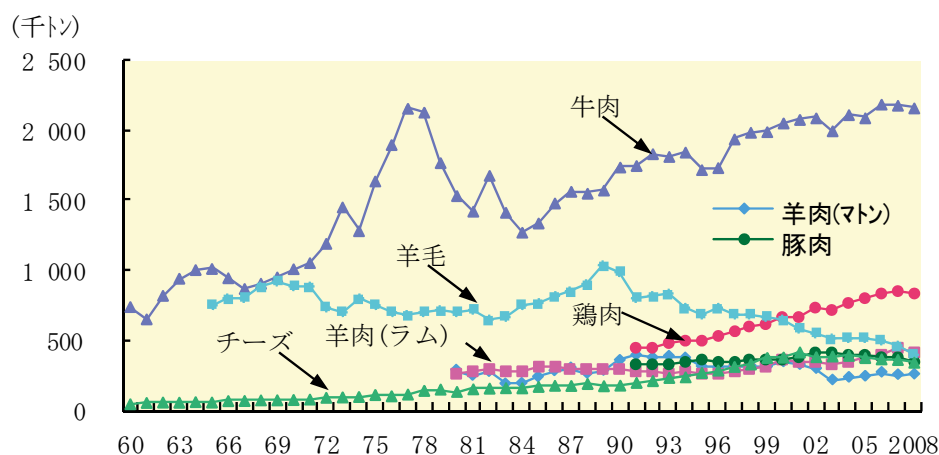
第4表 主要畜産物の生産量

単位：千トン(生乳は千キロリットル)									
	牛肉	羊 肉		豚肉	鶏肉	羊毛	生乳	バター	チーズ
		マトン	ラム						
1960	740						6 089	182.0	48.0
1961	652						6 563	201.0	57.0
1962	820						6 673	204.0	60.0
1963	943						6 803	206.0	59.0
1964	1 005						6 914	206.0	63.0
1965	1 013					754.0	6 919	209.0	60.0
1966	946					799.0	7 295	222.0	70.0
1967	869					803.0	6 808	196.0	71.0
1968	907					883.0	6 965	198.0	75.0
1969	952					926.0	7 523	223.0	76.0
1970	1 011					890.0	7 249	203.0	78.0
1971	1 054					881.7	7 079	196.0	81.0
1972	1 192					735.2	6 952	185.0	93.0
1973	1 453					700.9	6 756	175.0	96.0
1974	1 282					793.5	6 497	161.0	99.0
1975	1 638					754.3	6 248	147.6	113.0
1976	1 899					702.7	5 772	118.2	104.0
1977	2 158					677.0	5 621	111.7	116.0
1978	2 131					705.7	5 669	104.8	142.0
1979	1 770					708.5	5 430	84.3	151.0
1980	1 534	286.4	260.6			701.2	5 243	79.4	135.0
1981	1 422	246.4	272.5			717.2	5 268	76.4	153.0
1982	1 678	274.2	290.3			641.5	5 524	88.3	158.0
1983	1 414	186.0	283.7			671.2	5 923	111.3	161.0
1984	1 272	189.6	284.6			752.7	6 038	113.9	160.0
1985	1 338	236.4	319.9			762.1	6 038	104.9	170.0
1986	1 481	280.1	304.8			813.7	6 172	103.9	177.5
1987	1 564	302.4	296.8			842.7	6 129	97.5	176.3
1988	1 551	261.3	289.9			898.9	6 289	101.4	190.8
1989	1 573	282.6	299.6			1 030.9	6 262	104.2	175.1
1990	1 738	358.0	289.0			989.2	6 403	106.0	178.6
1991	1 749	394.6	274.3	320.9	440.2	801.2	6 732	114.5	198.1
1992	1 834	376.6	274.7	335.5	446.9	815.1	7 325	132.6	210.6
1993	1 814	387.9	258.7	332.5	482.7	828.3	8 079	149.4	233.1
1994	1 845	375.3	281.3	347.7	503.7	727.9	8 206	141.2	237.1
1995	1 719	312.1	263.0	356.1	504.2	684.9	8 718	153.5	268.1
1996	1 734	304.1	260.8	339.0	525.2	731.4	9 036	157.9	285.0
1997	1 939	319.6	279.9	344.2	557.4	689.6	9 439	163.0	310.3
1998	1 987	316.2	300.8	369.0	602.1	687.6	10 178	189.0	327.8
1999	1 991	309.8	318.8	362.2	613.8	666.0	10 847	181.6	373.3
2000	2 053	345.7	368.2	364.4	657.5	645.1	10 547	172.3	376.5
2001	2 079	325.5	352.6	378.5	662.0	587.2	11 271	178.4	412.1
2002	2 090	296.7	337.6	407.3	736.6	551.1	10 328	163.7	379.0
2003	1 998	213.7	329.8	418.9	719.3	509.5	10 076	148.9	383.8
2004	2 113	233.0	340.2	394.8	758.5	519.7	10 127	146.7	388.4
2005	2 090	241.1	374.8	390.3	802.7	519.9	10 089	145.8	372.9
2006	2 188	269.4	399.8	382.7	840.1	502.3	9 583	133.1	363.8
2007	2 180	252.7	439.0	386.1	855.9	458.7	9 223	127.6	359.3
2008	2 161	255.7	413.7	348.0	838.9	404.3	9 388	148.5	340.0

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics 2009ほかからとりまとめ。

第4表及び第7図に示す食肉等の生産も、干ばつ等の影響を受けるが、穀物との性質の違いから、年ごとの生産の変動は穀物ほどには甚大ではなく、輸出量の変動も激しくはな

い。他方で、干ばつにより飼養頭数を減らした場合には、穀物の場合のように、落ち込んでいた生産量が1年後に平年並みに回復するようなことはなくその回復には一定の年数を要する。また、豚や鶏は、放牧ではなく、基本的に施設等での集中的に飼養されているので、干ばつの影響は、飼料価格の高騰などを通じた、間接的なものとなる。

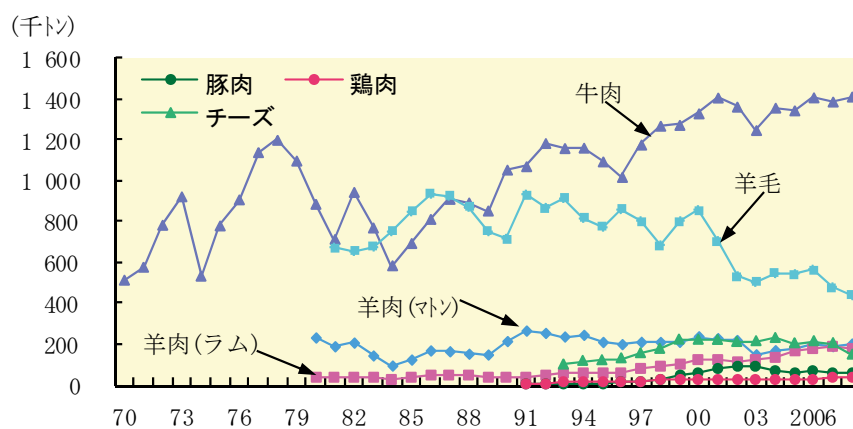


第7図 主要畜産物の生産量の推移

資料：第4表のデータから作図。

牛肉、羊肉（ラム）の輸出量は拡大傾向にある。羊肉（マトン）は、おおむね横ばいである。チーズの輸出は拡大してきたが近年は横ばいとなっている（第8図）。

鶏肉は輸出されてはいるものの、その量はわずかであり、生産量の数%に過ぎない。鶏肉に関しては、生産量と国内消費量がほぼ同じである。豚肉輸出量は、増加傾向だったものが、近年では減少傾向に転じている。豚肉に関しては、生産量の2割程度を輸出する一方で、輸入もされている。以前は輸出量と輸入量が均衡していたが、2000年以後、輸入超過の傾向が明確になり、国内生産では国内需要を満たせない状況が続いている。

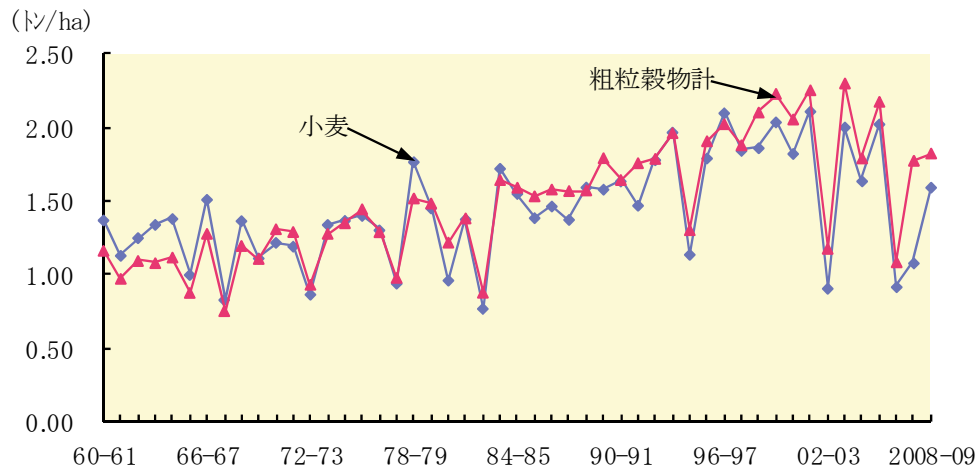


第8図 主要畜産物の輸出量の推移

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics 2009からとりまとめ。

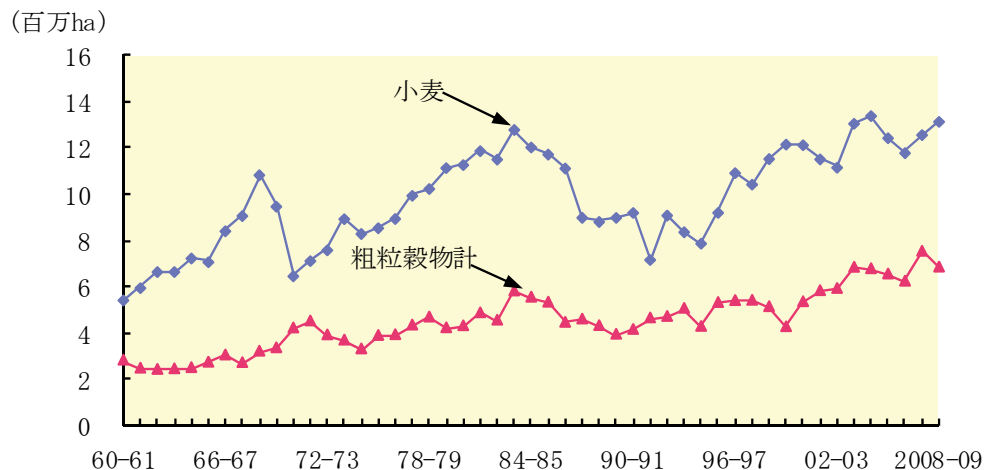
2) 単収のばらつき

小麦、大麦等の穀物の単収は年により増加傾向が続いているものの、降水量が不安定で、干ばつに見舞われる頻度が高いことから、年により変動が大きい（第9図）。作付面積も中期的には変動しているが、すう勢としては拡大してきており、また、年ごとでの変化はさほど大きなものではない（第10図）。生産量が年ごとで大きく変化するのは、主として単収の変動に起因するものである。



第9図 主要穀物単収の推移

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics 2009ほかのデータから作図。



第10図 主要穀物作付面積の推移

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics 2009ほかのデータから作図。

これに対して、全量が灌漑で生産されるコメは、単収はほぼ安定しており（近年は 1ha 当たり 8 トン前後）、生産量は作付面積に比例するものとなっている。

3) 生産性

(i) 総要素生産性

総要素生産性は、市場で販売される総投入に対する市場で販売される総産出の比率である。したがって、農家の収益性に大きく関係するが、生産性の上昇と単収とは異なるから、生産性の上昇が総生産量の増加を意味するものではない。生産性が低い状態でも、例えば生産物の需要が十分に見込まれれば、生産量を拡大することはあり得るので、生産量予測等と直接結びつくものではないが、参考として概観する。

総要素生産性に関して、近年、オーストラリア農業資源経済局（ABARE）による2つの報告がある。

(ii) 2006 年末の研究（Kokic 他(2006)）

〔ポイント〕

- ・ オーストラリアの穀物産業（穀物専業及び穀物と家畜の混合）の総要素生産性（TFP）は引き続き低下傾向。
- ・ 土壌の水分は、農場での生産性を左右する大きな要素だが、農家が管理することはほとんど不可能であるので、その効果を除外した分析を行ったところ、穀物産業は、1988-89 年度から 2003-04 年度の 16 年間、年平均 2.6% の生産性向上を実現している。これは、1993-94 年度までの 17 年間の平均 3.8%（先行研究による。）をかなり下回る（第 5 表）。
- ・ どの地域でも、自然資本（土地等）の劣化（風食、水による浸食、塩類化、酸性化、土壌構造喪失）は TFP に大きな効果を及ぼさなかった。
- ・ 生産性の成長は、地域、農家により大きな差があった。小規模農家の生産性上昇率が、大規模農家のそれより小さいと考えられる。

第 5 表 穀物産業の総要素生産性上昇率（年平均）

単位：％	
77-78～93-94	1988-89～2003-04 年度
3.8	補正しない場合の数値 1.86
	土壌水分効果補正 2.58

注．1988-89 年度から 2003-04 年度の下段の数値は、同期間に土壌中の水分が少なかったことを考慮し補正した値。

(iii) 2008 年初頭の研究（Zhao 他(2008)）

〔ポイント〕

- ・ オーストラリアの広面積農業及び酪農産業の総要素生産性（TFP）は年ごとで大きく変動するものの、過去数十年にわたり、上昇傾向。
- ・ 1977-78 年度から 2005-06 年度の間、広面積セクターの生産性上昇率は年平均で 1.5%。1988-89 年度から 2005-06 年度の酪農セクターの生産性上昇率は年平均で 1.2%（第 6 表）。

第6表 生産性上昇率（1977-78年度から2005-06年度の平均）

		単位：％
業 種	総 要 素 生 産 性	
広 面 積 農 業 計	1.5	
穀 物 専 業	2.3	
穀 物 と 家 畜 の 混 合	1.7	
肉 牛	1.4	
羊	0.3	
酪 農	1.2	

注．酪農は，1988-89年度から2005-06年度の平均．

- ・ 生産性の上昇は，1990年代半ば以降，穀物及び穀物・家畜混合の産業において減速している。
- ・ 穀物専業セクターの生産性上昇率には，品種改良，直接ドリル蒔き，ミニマム耕起が，牛肉セクターの生産性上昇率には，品種改良，畜群管理や健康管理の向上が貢献していると考えられる。
- ・ 投入量が大きく変わっていないなかで，産出が増えており，投入の利用効率が上がったことが示唆される。
- ・ 生産性向上に寄与した大きな要素は，個々の農業経営の規模拡大。1985-86年度から2005-06年度の間に，平均作物面積は450haから710haに拡大。また，技術の変化もあり，過去30年の間に，資本，土地，労働の投入を減らし，農薬，肥料の投入を増やしている。

(iv) 総要素生産性の伸び概要

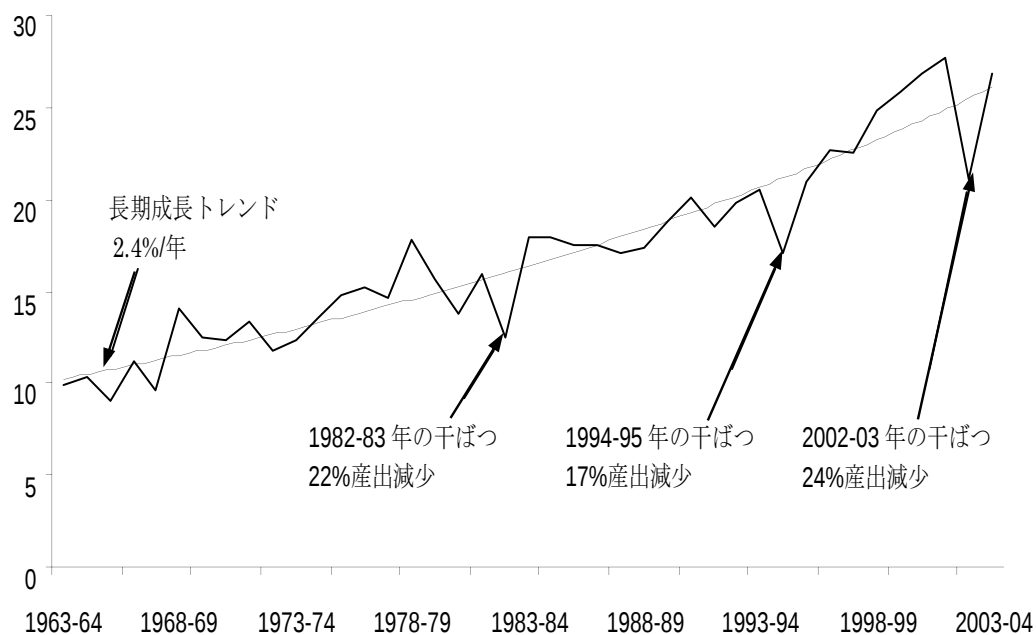
以上を要するに，オーストラリア農業の生産性の向上には，品種改良，耕作技術の改良，農家の規模拡大が貢献していると考えられている。オーストラリアでは，農業の総要素生産性は継続して上昇を続けてきているが，近年は，生産性の伸び率が低下する傾向にある。

4) オーストラリアの農業者の経営

(i) 中長期的トレンド

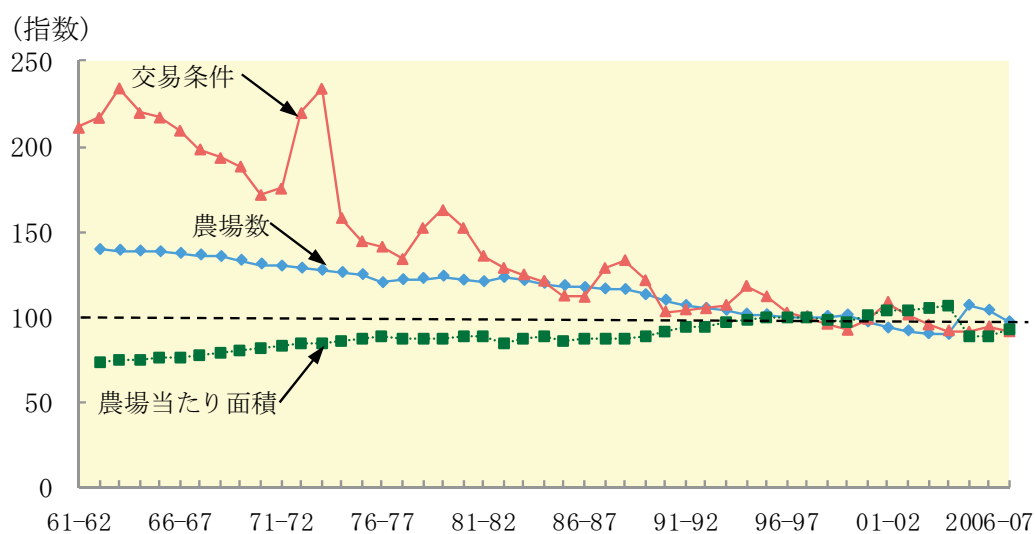
第11図に示すように，オーストラリアの農業部門は，数年おきに深刻な干ばつの影響を受けながら，傾向としては成長を続けてきている。

他方で，農家戸数は，長期的に見ると，減少傾向にある。農用地面積はほぼ一定であるので，農家戸数減少に伴い1戸当たりの経営面積は拡大してきた。他方で，農業の交易条件は悪化する傾向にある（第12図）。総生産額から総コストを引いた純農業生産指数も悪化している。オーストラリアにおいても，経営条件の悪化に対し，規模拡大によって対応してきた，という状況が読み取れる。



第11図 農業産出額の成長過程

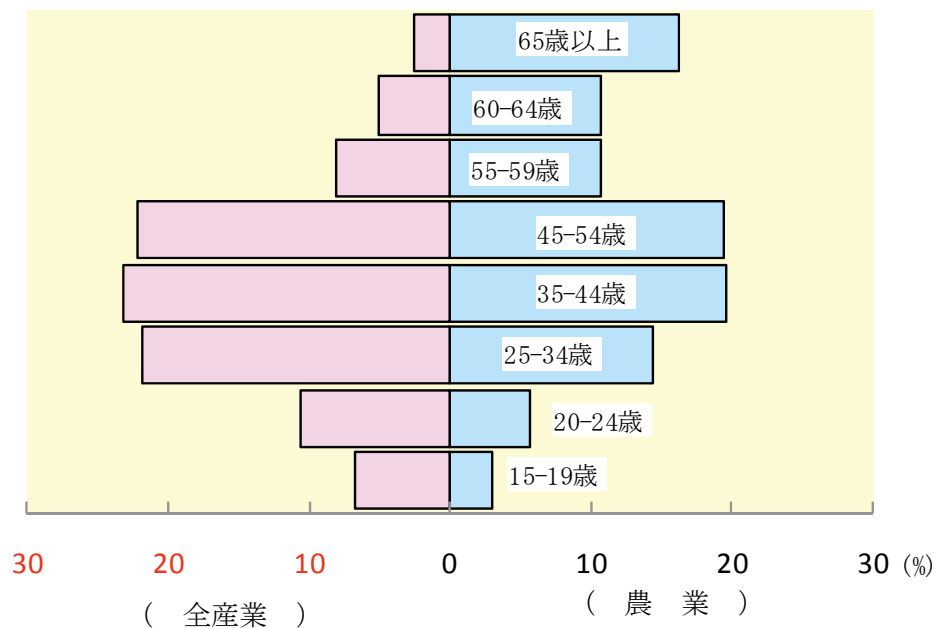
資料：Productivity Commission(2005)。



第12図 農場数，一農場当たり面積，及び取引条件
(1997-98年度=100)

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics 2009からとりまとめ。

注. 1997-98年度を100とする指数. 2005-06年度に農場数が急増したのは，統計データの取り方が変更されたため（従来は統計局が独自の農場登録簿を作っていたが，それを維持することが困難となり税務局の資料を使うこととなった）。



第13図 オーストラリアの労働力の年齢別構成

資料：ABS, Cat no. 6291. 55. 003, Cat no. 6291. 55. 001のデータからとりまとめ。

また、オーストラリアの農業部門では、若年層の新規参入が少なく、近年高齢化が進んでいるとされる。農業従事者の年齢の中央値は 1981 年に 44 歳だったが、2001 年には 51 歳となり、2006 年には 52 歳となって、高齢者の割合が増加している（Productivity Commission (2009)）。第 13 図に示すように、全産業の労働者と対比して、明らかに農業で高齢者の割合が多い。これに対して、全国農業者連盟（NFF）は、農業の場合は定年がないために経営管理者的な立場で高齢者も産業に留まるのであり、他の産業とは状況が異なると指摘している（前記 Productivity Commission(2009)に対するコメント）。

（ii）最近の経営状況

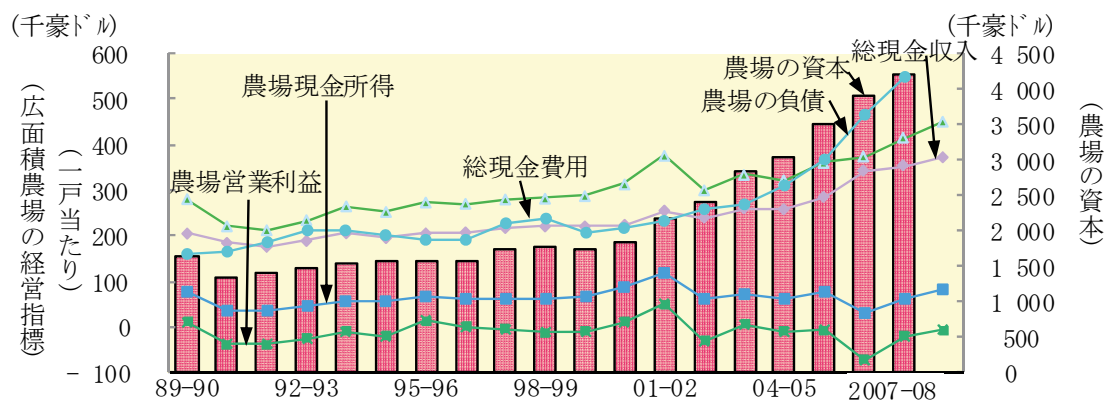
第 7 表は、穀物を中心とする農場の経営状況である。最近の大干ばつが発生したのは 2006-07 年度であり、続く 2007-08 年度も干ばつに見舞われた。2006-07 年度は、天水で栽培される小麦、大麦等の穀物やカノーラの生産量が半減するなどの大不作となり、農場現金所得が減少して営業利益は赤字となった。2007-08 年度も厳しい干ばつの被害を被ったものの、生産量は前年度に比べて多少回復し、特にソルガムは豊作であったこと、穀物価格が高水準であったことから、経営状況は改善し営業利益はプラスに転じている。穀物での増収が畜産での減収を上回る形となったので、穀物の割合の多い農場ほど農場経営は良好であった。2008-09 年度は作柄に大きな問題がなかったことから、引き続き経営状況が改善したものと推測されている。ABARE は、在庫率が低いこと、バイオ燃料の推進も背景とした需要の伸びを受け、世界の穀物・油糧種子価格は、今後も当面は高めで推移すると予想している。今世紀に入って減少傾向にあるものの、最近数年は毎年 6%前後の農場が規模の拡大を行っている（ABARE(2009e)及び ABARE(2009g)）。

第7表 穀物農場の経営状況（農場平均）

経 営 成 果	単 位	2006-07	2007-08	2008-09
総 現 金 収 入				
全 作 物 収 入	豪ドル	224 890	340 900	415 200
小 麦	豪ドル	116 790	178 600	216 600
大 麦	豪ドル	46 130	78 800	67 500
ソ ル ガ ム	豪ドル	9 290	28 600	22 300
豆 類	豪ドル	17 630	18 700	4 200
油 糧 種 子	豪ドル	13 184	21 900	27 300
羊	豪ドル	66 040	72 300	71 400
肉 牛	豪ドル	117 260	81 800	93 900
羊 毛	豪ドル	55 580	54 600	43 100
総 現 金 収 入	豪ドル	608 980	659 500	691 300
総 現 金 費 用				
契 約	豪ドル	20 300	23 700	22 300
農 薬	豪ドル	42 400	51 300	54 900
肥 料	豪ドル	60 490	80 300	87 400
飼 料	豪ドル	35 530	13 500	8 900
燃 料 ・ オイル ・ グリス	豪ドル	47 300	49 600	49 300
手 数 料 ・ 出 荷 経 費	豪ドル	3 570	15 000	15 000
利 子 支 払 い	豪ドル	62 450	69 700	50 300
修 理 ・ メンテナンス	豪ドル	43 120	41 400	41 700
雇 用 労 働 へ の 賃 金	豪ドル	15 060	13 600	12 600
総 現 金 費 用	豪ドル	550 170	537 800	545 400
農 場 経 営 状 況				
農 場 現 金 所 得	豪ドル	58 810	121 700	145 900
農 場 営 業 利 益	豪ドル	△ 105 420	8 200	21 300
収 益 率				
資 本 評 価 額 を 除 く	%	△ 1	2	2
資 本 評 価 額 を 含 む	%	6	4	na

資料：ABARE, Australian Grains(2008-09)～(2004-03)。

注．2007-08年度は速報値，2008-07年度は暫定的推定値。



第14図 広面積農場の経営指標（一戸当たり）

資料：ABARE, AgsurfのFarm Survey Dataから筆者作成。

注．2007-08年度の豪ドルベース換算の数値。農場の資本は右目盛り。

第 14 図は、穀物のほか肉牛と羊を含む広面積農場（穀物、穀物・畜産複合、羊、肉牛）の最近 20 年間の経営状況の推移である。農場現金所得は、広範な厳しい干ばつにより記録的低位となった 2006-07 年度（平均 29,800 豪ドル）から回復し、2007-08 年度は 62,400 豪ドルとなった。酪農農場でも同様に回復した。2008-09 年度には、広面積農場の農場現金所得は、穀物と家畜の高価格、飼料価格の低下により、更に上昇し 80,000 豪ドルと予測される（広面積農場の冬穀物の生産は対前年 60%増加）。酪農農場では、加工乳製品価格の下落を反映し、低下と予測される。ただし、以上は全国平均であって、農場経済状況が向上したのは、主として西オーストラリア州、ニューサウスウェールズ州北部、クイーンズランド州であり、南部の地域（ニューサウスウェールズ州南部、ヴィクトリア州、南オーストラリア州）では、乾燥状態が続き灌漑用水が不足なことから、農場経済は厳しい状態が続いている。農場平均の事業負債は増加を続けているが、他方で資産額も継続して増加している（ABARE(2009g)）。

このように、干ばつの影響を受けた農場経済は、好調とは言えないものの、営農を継続する資金にも事欠くといった状態になっているわけではなく、厳しい状況の続く南部の地域でも、2009-10 年度の作付面積は従来と変わらない。

なお、オーストラリアの灌漑農地の 3 分の 2 が集中し、オーストラリアの農業粗生産額の 4 割を産出するマレー・ダーリング川流域について、オーストラリア農業資源経済局（ABARE）は、灌漑農場の 9%が、今後 3 年で灌漑面積を拡大する意図を持つ一方、13%の灌漑農場が、灌漑面積の削減の意図を有していると推定している（ABARE(2009b)）。

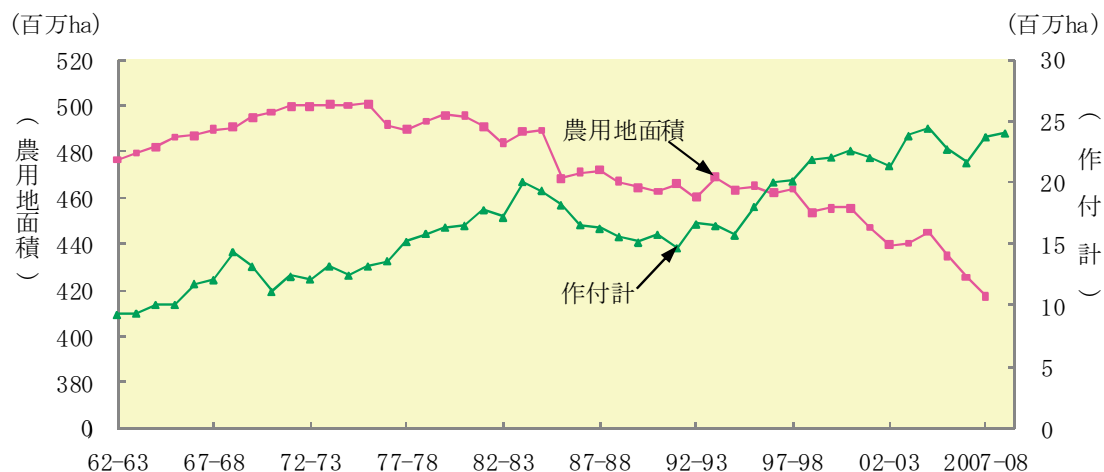
マレー・ダーリング川流域では平年より少ない降水量が続いており、水の割当率も抑制されている。水使用量の減少に対応するためには、灌漑技術への投資が大きな役割を果たすのだが、干ばつが長引き、農業生産や農業売り上げが減少することによって、多くの農場は新たな投資を行う資金が制約されるという状況にある（ABARE(2009i)）。

5) 潜在的耕地面積

(i) 農用地面積と作付面積

オーストラリアの農用地面積は 4 億 ha を超えるが、その大部分は牛、羊の粗放的な放牧地であり、作物の栽培に使用され土地は限られている。農用地面積全体は、過去 40 年の間に若干減少して、2007-08 年度では、417.3 百万 ha。他方、作付面積は 23.7 百万 ha（同年度）であり、過去 40 年でほぼ倍増している（第 15 図）。

作付けの大部分は、小麦、大麦等粗粒穀物であり、これらは天水に頼って栽培されるため、栽培可能地域は限られている。降水量の少ないなかで、栽培方法の改良、品種改良を重ねて作付面積を増やしてきている状況であり、今後も多少の拡大は考えられるものの、大幅に拡大していくことは考えにくい。

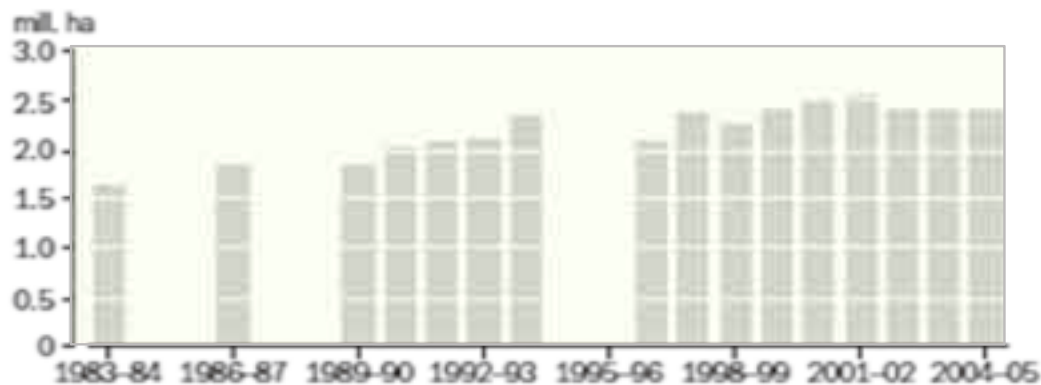


第15図 農用地面積及び作付面積の推移

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics 2009ほかのデータから作図。

(ii) 灌漑面積

オーストラリアの灌漑面積は、200～250 万 ha 程度で近年横ばいである（第 16 図）。水資源開発は一巡しており、大型ダム建設など新規の開発が見込めないことから、これが大きく拡大することは考えにくい。一方では、灌漑における節水技術の向上が考えられるものの、他方で、人口の増加に伴う生活等用水需要の増大、環境面からの環境流量増量を求める圧力が存在することなどを考慮すると、灌漑面積については現状維持を想定して問題はないのではないか。（水問題の項で言及する北部の大規模水（灌漑）開発は、実現するとしても 50 年後、60 年後といった未来の話であろうから、10 年後、20 年後の食料需給を検討する際には考慮に入れる必要はないと考えられる）



第 16 図 オーストラリアの灌漑面積の推移 (百万 ha)

資料. ABS, Yearbook of Australia 2008, p501.

また、世界の食料需給を考慮する際には、コメ、小麦、大麦など粗粒穀物、トウモロコシ、大豆が重要な作物であろうが、オーストラリアにおいては、コメを除き、灌漑によるこれら作物の生産は行われておらず、今後もそのような生産が行われることになるとは考えにくいことから、灌漑面積の増減について注意を払う必要性は高くないであろう。

(iii) 土壌劣化

オーストラリアは古い大陸であり、もともと土壌の栄養分が低い。更に、長年の間に海から風で運ばれた多量の塩分がたい積している。このため、塩類化が問題となるほか、農業を行うことによって、土壌の劣化が進む。極端に劣化した土壌では、農業の生産性が大きく低下したり、作物の栽培自体が困難になることが生じ得る。

しかしながら、これら土壌劣化に関しては、現状についての調査がなされ、将来についての予測も行われてはいるものの、それらが農業生産に与える影響に関しては、「生産の阻害につながる」という定性的な見方が示されている程度である。特定の作物の収量が塩分濃度によりどのように左右されるかといった実験・分析は別として、オーストラリア全体での生産量や単収を具体的にどれだけ減少させるかといった予測などの研究は見当たらない。

こうした問題に対しては、政府は、全国自然信託（NHT）、全国ランドケアプログラム、塩害及び水質に関する全国行動計画（NAP）により、環境の保護・改善のための取組を行っている。

① 塩類化（salinity）

オーストラリアには長年の間海から風で塩分が運ばれ、地下に多量にたい積してきた。このような場所で、放牧地を造成するために、従来あった樹木などの植生を伐採し、根の浅い牧草などに替えると、地下水位が上昇し地下の塩分が地表近くに運ばれることにより塩類化が発生する（dryland salinity）。また、灌漑農業を行うと、土中にしみ込んだ灌漑用水が蒸発する際に毛管現象によって地下水を地表近くに吸い上げることで塩類化が発生する（irrigation salinity）。塩類化により塩分濃度が高くなると、土質劣化、農業生産の低下だけでなく、生態系の破壊、インフラの劣化等をもたらす。

第8表 塩類化の影響を受ける可能性の高い面積

				単位：千ha	
				2000年	2050年予測
全	面	積		5 658	17 000
うち、農	用	地		4 650	13 660

注．基本的に地下水位に着目したもので、州による調査であり、州ごとに調査方法等が必ずしも同じではない。

主要な農業地域についてオーストラリア政府が行った調査（National Land and Water Resource Audit(2000b)）で、塩類化（dryland salinity）が生じる可能性の高い面積が示された（第8表）。このうち、農用地は2000年時点で4,650千haとされており、全農用地面積の1%強であり、2050年の予測はこれが、3%に増加することを意味する。

農業に最大の影響が出るのは、西オーストラリア州南西部の小麦・羊ベルトを含む半乾燥の丘陵・平原地帯とされる。ニューサウスウェールズ州、南オーストラリア州、ヴィクトリア州の作物・牧草地域にも広範囲の塩類化が起きる。マレー・ダーリング川流域の灌漑地域は塩分濃度の上昇により影響を受ける。これらの地域で生産性が低下すれば、全体の生産力を維持するために塩類化の無い地域での生産を増やしたり、塩分の高い土地での

生産手法を開発・発展させなければならない、としている。

また、豪州統計局による別途の調査（ABS(2002)）では、農用地についてのみ、サンプルに基づく調査を行って全国で塩類化の兆候がある農用地面積をとりまとめている（第9表）。（「塩類化」とされており，dryland salinity と irrigation salinity が区別されていない）

第9表 塩類化の兆候のある農用地面積等

単位：千ha, 戸		
	農用地面積	農場数
2002年	1 969	19 579

この調査は、農用地のみについての調査であり、塩害の兆候の有無は農家の判断によっている，dryland salinity に限定していない（灌漑農業での塩類化も含む），といったことから上記 National Land and Water Resource Audit(2000b)とは数値が異なる。

塩類化対策としては、従来の植生を維持すること，多年生の植物を植えること，植生の復活などにより，地下水位の上昇を防いだり水位を低下させる。また，水を地下にしみこませないような調整された灌漑を行うことである。

こうした対応を促進するため，政府は，2000年10月，National Action Plan for Salinity and Water Quality in Australia（NAP）を開始し，塩類化と水質劣化への対応をめざしている。

環境と天然資源の回復，保全を支援するために1997年設立された基金，National Heritage Trust（NHT）には塩類化対策も含まれている。更に，天然資源の適切な管理を促進する地域の自主的取組を支援する Landcare プログラムにも政府が資金を提供している。

② 土壌酸性化

もともとオーストラリアの土壌は古く，酸性の傾向が強い。それを農用地として利用することで，作物がアルカリ系物質を養分として吸収し，更に窒素が肥料として投入されることで，土壌の酸性化が進行する。酸性化が進むと，作物の収穫量が減少する。

第10表 酸性化の進んでいる農地面積

単位：百万ha		
	2000年	10年以内の増加分
pH4.8以下	12	29～60
pH5.5以下	50	14～39

注．同調査では，酸性土壌は年間降雨500mm超のところでもっぱら見られるとして，非農用地や砂漠地帯は評価対象となっておらず，上記数値に対応する全体の面積は約100百万ha.

National Land and Water Resource Audit(2000a)によると，2000年時点で，調査対象となった農用地面積の約半分に当たる，約50百万haの表土が酸性（pH5.5以下）で，うち，12

～24 百万 ha は強酸性 (ph4.8 以下) とされている。また、石灰の散布を行わない場合には、10 年以内に酸性が 14～39 百万 ha、強酸性が 29～60 百万 ha、それぞれ増加すると予測されている (第 10 表)。

酸性化を防止する方法は、石灰で中和することであり、上記調査の時点で、毎年 2 百万トンの石灰を農地に投入しているとされる。

また、酸性土の農地の酸性度を調整するためには、ph4.8 にするために 12 百万トン、ph5.5 にするために 66 百万トンが必要であり、更に、それを維持していくには、ph4.8 に維持するために毎年 0.6～3.1 百万トン、ph5.5 に維持するために毎年 2.4～12.3 百万トンが必要としている。

6) 地球温暖化の影響

(i) 気候変動の予測等

地球温暖化の影響により、オーストラリアでは、気温が上昇し、降水量は減少するとされている。

① 豪州気象庁

2006 年、2007 年と連続してオーストラリアは厳しい干ばつに見舞われ、小麦等の生産量が激減する被害を受けた。2008 年、2009 年は生産は回復したものの、依然気温は高めであり、2009 年は、1910 年以来で 2 番目に平均気温の高い年となった。また、大農業地帯であるマレー・ダーリング川流域南部などでの降雨量が少ない状態が継続した (オーストラリア気象庁 2009 年年次気象報告 (2010 年 1 月 5 日))。

オーストラリア気象庁は、オーストラリアでは急速な気候変化に見舞われており 20 世紀半ば以来、平均気温が約 1 度上昇し、熱波の頻度が増えたとしている。また、降雨については、過去 50 年間で、北西部は降水量が増え、東部の多くと南西端では減少している。

② オーストラリアの連邦科学技術研究機構(CSIRO) (その 1)

オーストラリアの連邦科学技術研究機構(CSIRO)は、2001 年に行った気候変動予測でオーストラリアの気温、降水量を 1990 年に比べ以下のように予測している (CSIRO(2001))。

年平均気温 (地域により差)

2030 年 0.4～2.0 度上昇

2070 年 1.0～6.0 度上昇

年平均降水量 (地域により差)

2030 年 -20～+20%変動

2070 年 -60～+60%変動

なお、農業に与える影響として、二酸化炭素濃度が 2 倍になった場合の影響を予測し、気温が上昇しても降水量が従来並かそれ以上であれば反収は増加と予測。反収が減少するのは、気温が 3 度以上上昇し降水量が減少した場合であるとする。

CIIRO はその後、2007 年の新たな予測で、2030 年の気温上昇を 1 度と、2070 年は温室効果ガスの排出量が少ない場合で 1～2.5 度、排出量が多い場合で 2.2～5 度としている。また、降水量については 2008 年の予測で、2030 年で-1.4～-4.2%、2070 年で-5.1～-15.5%としている (Garnaut (2008))。

IPCC3 次評価報告書（第 2 作業部会。2007 年 4 月）によれば、降水量減少等により、オーストラリア南部・東部で 2030 年までに水関連の安全保障問題が悪化し、増加する干ばつと火事のために農業・林業の生産が減少する、と予測されている。

③ オーストラリアの連邦科学技術研究機構(CSIRO)（その 2）

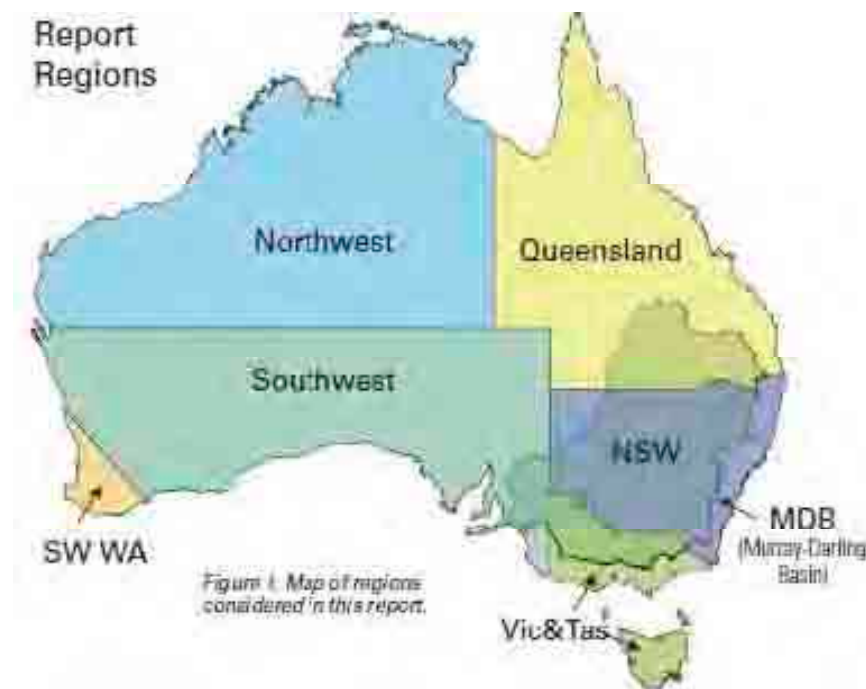
2008 年 7 月 6 日に、連邦科学産業研究機構（CSIRO）と豪州気象庁とが共同で干ばつに関する報告書を取りまとめた（CSIRO 他(2008)）。これは、干ばつ政策に関するレビューの一環として、将来の気候パターン及び現在「20～25 年に 1 度の出来事」とされている干ばつ等の自然災害対策発動基準についての科学的検討を行ったものである。この研究では、例外的な高温、少雨、又は土壤中低水分の発生面積及び頻度の変化を分析しており、2040 年までの予測には低予測値、中間予測値、及び高予測値を示している（第 11 表、第 17 図）。

オーストラリアでは、これまで気温が上昇し、東部及び南西部で降水量が減少する傾向が続いてきたところ、今後も気温の上昇は続き、降水量は減少し、蒸発量は増加することが予測されており、例外的な気象事象の発生が今後大幅に増大するとされている。高予測に従う場合は、2010～2040 年の期間における干ばつの発生頻度は従来の 2 倍、影響を受ける面積が 2 倍になるとされている。

第11表 例外的気象事象の発生予想面積

	これまでの状況	2010～2040の予測	
例外的な 高 温	過去40年(1968～2007) 10～12% 気温上昇の傾向	低予測	40～60%
		中予測	60～80%
		高予測	80～95%
例外的な 少 雨	過去40年(1968～2007) 3～8% 降雨は東部、南西部で減少	低予測	2～9%
		中予測	5～18% SW, SWWA, Vic&Tasで大きい
		高予測	8～27% 全国で少雨の発生の頻度が大きく、特にSWWAが顕著
例外的な 土 壌 中 低 水 分	過去50年(1957～2006) 6% 過去には明確な傾向はない	低予測	4～13%
		中予測	7～16% SW, SWWA, Vic&Tasで大きい
		高予測	10～20% 多くの地域で頻度が倍増。 SWWAでは4倍。

注．土壤中低水分に関しては、2030年の予測。



第 17 図 分析に用いられた地域区分

Queensland : クイーンズランド州。Qld

NSW : ニューサウスウェールズ州。NSW

Vic&Tas : ヴィクトリア州及びタスマニア州

Northwest : 北部準州及び西オーストラリア州北部。NW

Southwest : 南オーストラリア州及び西オーストラリア州南部。SW

SWWA : 西オーストラリア州南西端。SW に含まれる

MDB : マレー・ダーリング川流域

(ii) 気候変動による農業への影響予測等

① 生産性の変化：オーストラリア農業資源経済局（ABARE）（その 1）

2005 年 3 月のオーストラリア農業資源経済局(ABARE)は、上記 2001 年の CSIRO の予測から「気温変化最小、降雨量減少」のシナリオを選択して農業への影響を試算し、2030 年には、小麦反収が平均 10%以上減少すると予測した。一方、降雨量が最大となるシナリオを選択すると、逆に反収が増加するとの予測結果になっている（ABARE(2005)）。

2007 年 3 月の報告では、天候について、降雨量の多いシナリオと少ないシナリオを想定し、これに対して新たなテクノロジーの導入をもって適応するとして以下のような分析を行っている（ABARE(2007a) pp167-178）。

- ・ 降雨量が多いシナリオでは、牧草の成長、小麦の生産性ともにオーストラリア全般で増加、降雨量の少ないシナリオでは、どちらも全オーストラリアで減少する。他の作物でも同様のパターンとなる。
- ・ 降雨量が少なく生産の減少が予測される事態への適応措置の戦略として、短期的には作物の品種の変更や作物の多様化、長期的には事業の組み合わせ

の変更や新技術の採用を考慮する。適応措置をとることによって年間 0.05～0.15%生産性が向上すると想定される。

- ・ ニューサウスウェールズ州及び西オーストラリア州からそれぞれサンプル地区を選定し、降雨量が少なくなるシナリオで、適応措置をとる場合についてケーススタディを行ったところ、適応措置をとることにより 2030 年時点での地域経済へのマイナスの影響を半減できるとの結果が出た（第 12 表）。政府は、適応措置等についての判断を助けるための情報提供や助言の役割を果たすべき。

第12表 気候変動による総要素生産性の変化（2030年）

		単位：％			
		NSW 内 サンプル 地区		WA 内 サンプル 地区	
		適応措置無し	適応措置有り	適応措置無し	適応措置有り
小	麦	△ 4.2	△ 2.1	△ 7.3	△ 3.6
牛	肉	△ 1.7	△ 0.8	na	na
羊	肉	△ 1.8	△ 0.9	△ 6.1	△ 3.0
羊	毛	△ 2.2	△ 1.1	△ 3.5	△ 1.7

注．降雨量が少ない方のシナリオによる。

② 生産量・輸出量の変化：オーストラリア農業資源経済局（ABARE）（その 2）

第13表 オーストラリアの農業生産及び輸出の変化予測

		単位：％			
		生産量		輸出量	
		2030年	2050年	2030年	2050年
小	麦	△ 9.2	△ 13.0	△ 11	△ 15
牛	肉	△ 9.6	△ 19.0	△ 29	△ 33
羊	肉	△ 8.5	△ 14.0	△ 15	△ 21
酪	農	△ 9.8	△ 18.0	△ 19	△ 27
砂	糖	△ 10.0	△ 14.0	△ 63	△ 79

また、ABARE が 2007 年 12 月に発表した分析では、気候変動に対して作付け品種の変更や作付時期の移動、経営慣行の変更などの適応措置を何ら講じない場合を想定すると、世界の小麦、牛肉、乳製品、砂糖の生産は 2030 年までに 2～6%、2050 年までに 5～11% 減少するとしている。また、オーストラリアにおけるこれら品目の生産は 2030 年までに 9～10%、2050 年までに 13～19%減少し、同じく輸出は、2030 年までに 11～63%、2050 年までに 15～79%減少するとの試算結果を示している（ABARE(2007b)）（第 13 表）。（ただし、これらの減少率は、気候変動が生じない場合の 2030 年、2050 年の生産量等をベースとして比較したものであり、現在の生産量を基準としているのではないことに留意する必要がある。つまり、ベースの生産量は、現在のものよりも伸びている可能性がある。）

なお、2007 年 3 月の ABARE の研究を援用し、適応措置をとる場合には、小麦の生産性減少を年当たり 0.08-0.09%抑制することが出来、これにより 2030 年での生産量減少幅をこの予測の 5～6 割に押さえることが出来るとしている。

③ 生産量の変化：ガーノウ気候変動レビュー

生産量に関しては、2008年9月に発表された気候変動レビューでは次のような予測を提示している。すなわち、温室効果ガス削減のための措置が世界で一切講じられない場合には、オーストラリアの7割の灌漑農業が集中しているマレー・ダーリング川流域の灌漑農業の生産は、2030年で12%減少、2100年には92%減少する。他方、小麦の生産に関しては10地域を対象に予測し、2030年時点ではいずれの地域でも生産量が増加し、2100年には生産量が減少する地域の方が多くなり、ヴィクトリア州では25%減少するとしている。小麦の生産量が2030年に増加するのは、大気中の二酸化炭素の増加が生産にプラスに働くためである。上記①、②とは異なる分析に基づいているため、予測結果にはずれがある。(Garnaut (2008))

(iii) 気候変動への対応措置

① 国家気候変動適応枠組み

オーストラリア政府は、2007年4月、国家気候変動適応枠組み(National Climate Change Adaptation Framework)を策定した。

気候変動の影響に関する産業や地域からの情報ニーズに応え、必要な適応措置をとるに際して不足している重要な知見を獲得するために、各政府間で協力すべき将来の課題の概要を明らかにしたものであり、政策策定者が気候変動を理解しそれを政策や運用に取り込むことを支援することに焦点を置いて、今後5～7年に各分野でとるべき行動の指針を示している。

農業に関しては、気候変動の影響に対し、効果的な適応行動により対処能力を高めることを目指すとしている。

こうした枠組みのもと、オーストラリア政府は、気候変動と、それが農業に与える影響、農業が適応措置をとった場合の効果について分析を実施しており、上記のオーストラリア農業資源経済局(ABARE)の分析もその一環と位置づけられる。

② オーストラリアの農業の未来(Australia's Farming Future)

政権交代以前は、農業－発展するオーストラリア(AAA: Agriculture-Advancing Australia)が、農場への支援策の中心であったが、2007年末に成立した労働党政権では、これを見直してAustralia's Farming Future(AFF)を発足した。前政権で行われていたAAAの各種プログラムの多くが形を変えてAFFに取り入れられたかっこうになっており、農業者の経営能力向上の教習・訓練トレーニングに対する補助や専門家による助言・相談などが中心となる点も同様であって、その基本に大きな変化はないと言えそうである。

オーストラリアでは、地球温暖化による気候変動で、降水量の減少、気温上昇などで農業生産に負の影響が大きいと予測されていることに対応して、地球温暖化に対応して農業生産者が気候変動に適応するのを支援することとし、教習・訓練等の内容もそれに即したのものとするなど、気候変動対応に重点を置く姿勢がAAAとの違いである。

2008年7月1日から開始され4年間にわたる130百万豪ドルの事業であり、以下のよう
なプログラムからなる。

- ・ 気候変動調査プログラム
温室効果ガス排出の削減，土壌管理の改善，気候変動への対応手法，に焦点を当てて，研究及び農場での導入デモンストレーションを行う。
- ・ 農場準備支援（FarmReady）
気候変動への対応のため，生産者が行う研修・訓練等への補助。
生産者等が認可を受けた訓練コース（生産者が気候変動に適応し自立性と準備を整えるためのもの）に参加する場合その費用の一部を補助するものと，生産者団体・天然資源管理団体が気候変動の影響に対応する戦略を開発する事業に補助するものがある。
- ・ 気候変動適応プログラム
気候変動の悪影響に対処する生産者への支援。農場計画，事業・リスク管理，気候変動についての理解のための訓練・助言・評価を受ける場合に補助するもの，離農を決意した農家に対する補助，情報提供・相談，がある。
- ・ 一時的所得支援
上記気候変動適応プログラムに参加している生産者で，財務的に困窮しているものが，1年間を限度として受給可能な社会保障並みの給付。
- ・ 共同体ネットワーク及び能力の開発

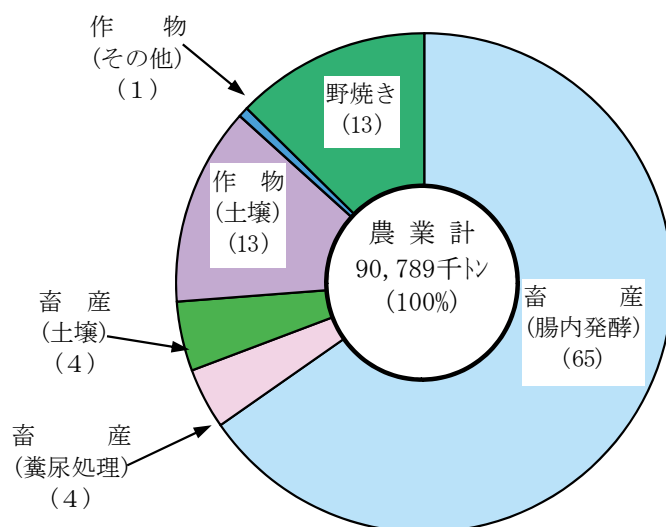
③ 排出権取引（Carbon Pollution Reduction Scheme）

また，労働党政権は，前政権とは異なり地球温暖化問題への取り組みに積極的な姿勢を示し，温室効果ガス排出量の削減のために，炭素汚染削減制度（CPRS）を構築し排出権取引を導入する計画である。市場で取引可能な温室効果ガス排出枠（排出許可）を発行して対象事業者に購入させ，排出量を枠の総計に押さえる仕組みである。議会での審議が難航し，当初の関係法案は2009年8月に否決されるなど手間取っているが，労働党政権は2011年7月1日からの開始を予定する（（Department of Climate Change）(2009)など）。

農業部門からは主に畜産の腸内発酵（メタンガス）の形でGHGを排出しており（第18図）その量は90百万トン（CO₂換算）とオーストラリアのGHG全体の16%に相当する。農業部門はCPRSの導入には積極的ではない。

農業は開始時点でCPRSの枠組みに含まれず，2015年から導入するか否かを2013年までに判断することとなっていたが，農業界等からの反対が強く，法案の調整過程で2009年後半に，農業は2015年以後も含まれないこととされた。

仮に農業にCPRSが導入されるとどのような影響が生じるかを，オーストラリア農業資源経済局（ABARE）が分析している。GTEMモデルにより，CPRSが導入された場合の2030年時点の生産コストと生産量の変化を試算した結果が第14表である。CPRSが行われないケースと比較しての変化を示している。技術無し，技術有り，は，温室効果ガス削減の新たな技術が利用されない場合と利用される場合とを示す。生産コストは各作目で上昇するが，生産量はGHG排出量の大きい畜産で減少するものの，穀物では増加するとの結果である。また，農業にCPRSが適用されなくても，生産資材等の価格上昇による影響を受ける（ABARE(2009a)）。



第18図 発生源別の温室効果ガス排出割合

資料：ABARE, issues insights 09.2及び気候変動省National Greenhouse Gas Inventoryのデータから作成。

第14表 CPRS導入による農業への影響

単位：(%)

	生産コストの変化		生産量の変化	
	技術無し	技術有り	技術無し	技術有り
農 業 計			△ 1.0	△ 1.0
穀 物	1.4	1.0	6.9	5.3
他 の 作 物	0.4	0.2	0.2	0.0
肉 牛 , 羊 肉	24.0	19.9	△ 9.4	△ 0.8
他 の 動 物	4.7	4.0	△ 1.0	△ 1.1
乳 牛	8.5	6.7	△ 3.9	△ 3.0
羊 毛	18.9	15.8	△ 2.2	△ 2.1

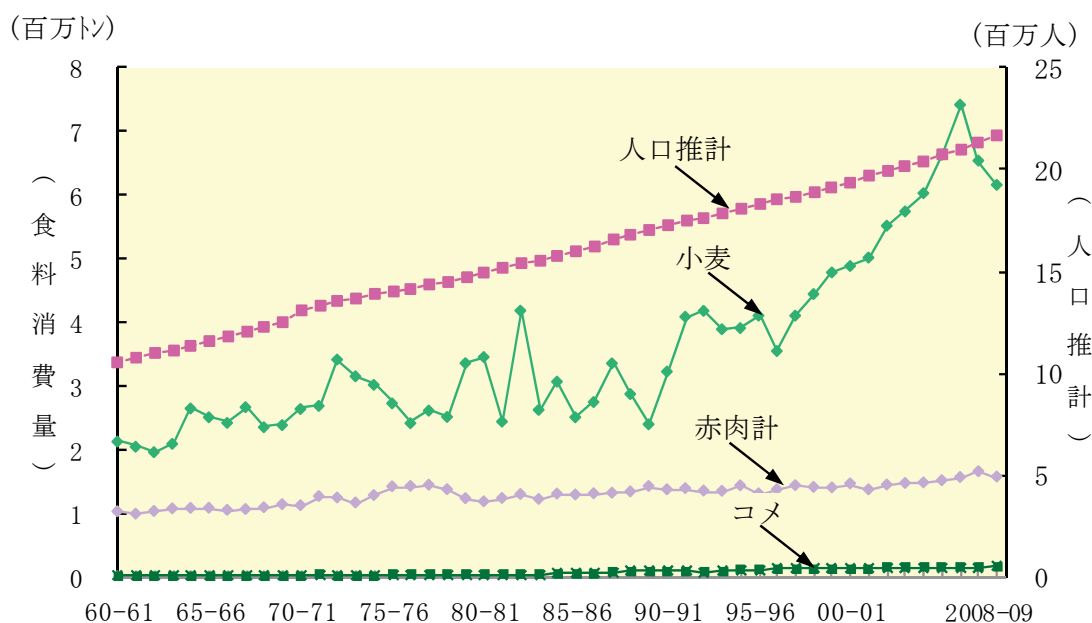
更に、CPRS が導入されると、農場現金所得にはマイナスの影響があるとの分析も行っている（ABARE(2009f)）。

(3) 需要の状況

1) 小麦、コメ、赤肉（牛肉・羊肉）の消費量

オーストラリアの主要食物は穀物及び畜産物である。19歳以上の男性は、摂取総カロリーの35%を穀物・穀物製品から、11.1%を牛乳・乳製品から、15%を食肉から摂取している。野菜果実は11.3%で、うち5.8%がジャガイモである（豪州統計局による1995年全国栄養調査（ABS Cat no. 4804.0, 4805.0））。

オーストラリアの人口は、過去半世紀で倍増している。この人口増加に対応する形で、第19図に示すように、穀物、赤肉の消費量が増加してきている。オーストラリアの食用の穀物は小麦が主体である。食肉については、かつては赤肉が主体であったが、次項で見るように、赤肉の消費は相対的に減少してきている。また、コメの消費は増加しているものの、その量は小麦に比べるとごく僅かである。

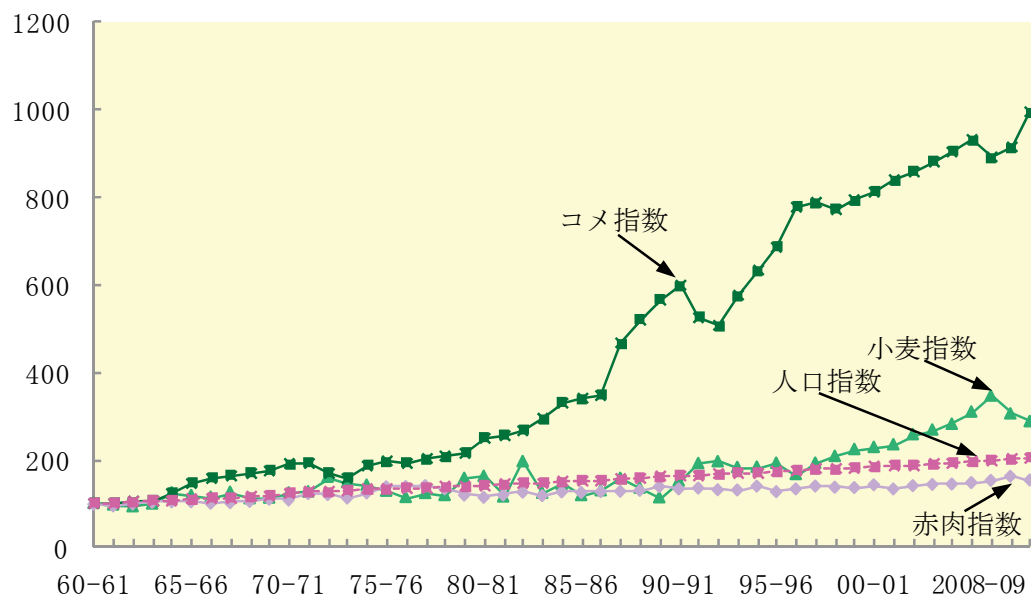


第19図 人口及び食料消費量の推移

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics, ABS人口統計のデータから作図。

第20図は、人口と消費量との関係について検討するため、人口と消費量を1960-61年度を100とする指数としてグラフ化したものである。

この図からは、小麦については、人口の増加にほぼ比例して消費量が増えてきたことが伺える。1990年代半ば以降、人口の伸び率を上回って小麦消費量が急速に拡大しているのは、牛の穀物肥育（フィードロット）、豚肉・鶏肉生産が増加したことによって小麦の飼料用需要が増加したことが原因と考えられるが、最近では干ばつの影響により牧草が十分に育たないのを補うために、飼料用に仕向けられる穀物が増加したことも寄与しているものと思われる。赤肉の消費の伸びは、人口の伸びを下回っている（後述の2）参照）。コメの消費は急速に拡大している。これは、アジア系移民が増加したことが原因と考えられる。



第20図 人口及び食料消費量の推移：指数

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics, ABS人口統計のデータから作図。

2) 食肉の消費

第15表 1人当たり食肉消費量

単位：kg

	牛 肉	羊 肉	豚 肉	鶏 肉	食 肉 計
1960	38.7	46.0	8.3	4.4	97.4
1961	42.4	44.5	9.4	4.4	100.7
1962	45.3	42.4	8.8	4.4	100.9
1963	47.5	40.6	8.5	4.4	101.0
1964	45.0	38.6	8.8	5.2	97.6
1965	42.0	37.6	9.5	6.2	95.3
1966	38.6	38.0	9.8	7.4	93.8
1967	40.7	38.5	10.1	8.4	97.7
1968	41.3	40.7	10.8	9.0	101.8
1969	38.6	37.5	11.3	10.5	97.9
1970	39.6	36.4	13.6	10.4	100.0
1971	40.3	43.6	13.8	11.1	108.8
1972	40.4	39.2	14.6	12.3	106.5
1973	43.6	27.5	16.0	13.0	100.1
1974	55.0	25.6	13.1	13.4	107.1
1975	62.0	23.7	11.7	13.4	110.8
1976	66.4	21.1	12.1	14.4	114.0
1977	70.3	19.4	13.0	15.6	118.3
1978	65.9	17.0	13.3	16.6	112.7
1979	50.4	21.0	13.5	18.7	103.7
1980	45.3	19.8	15.5	20.1	100.7
1981	47.6	19.0	15.3	20.2	102.0
1982	49.3	20.4	14.8	19.4	103.9
1983	42.3	20.5	15.9	20.2	98.9
1984	44.3	22.1	16.4	19.8	102.7
1985	40.1	24.4	16.7	21.6	102.7
1986	41.4	22.5	17.2	22.8	103.9
1987	39.9	23.0	17.3	23.2	103.3
1988	41.2	21.3	17.5	23.6	103.6
1989	43.2	23.0	17.7	23.8	107.7
1990	40.1	21.3	18.3	24.6	104.3
1991	39.5	21.8	18.4	25.0	104.7
1992	37.2	20.2	19.3	25.0	101.7
1993	37.0	19.7	19.0	26.4	102.1
1994	38.8	20.8	20.0	27.3	106.9
1995	35.0	17.0	19.8	26.7	98.5
1996	39.3	16.6	18.4	27.5	101.8
1997	41.3	16.9	18.8	29.0	106.0
1998	38.3	17.0	19.3	30.8	105.5
1999	37.9	16.3	19.2	31.0	104.4
2000	37.7	18.3	19.8	32.9	108.7
2001	34.5	16.7	18.8	32.3	102.3
2002	36.9	15.4	20.7	35.8	108.7
2003	37.7	13.5	22.1	34.6	107.9
2004	37.6	13.0	22.3	36.2	109.1
2005	36.7	13.0	23.8	37.7	111.1
2006	38.0	13.9	23.4	39.3	114.6
2007	37.9	14.8	25.9	38.9	117.5
2008	35.1	13.6	24.7	37.4	110.8

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics 2009ほか.

赤肉（牛肉，羊肉）消費量の増加は，人口の増加を下回るペースにとどまってきた（上記 1））。すなわち，赤肉の 1 人当たりの消費量は減少してきている（第 15 表）。特に羊肉消費の減少が顕著である。1960 年と比較して，牛肉はその後消費量が増加した後，徐々に減少して 1960 年と並ぶ水準になったのに対し，羊肉の 1 人当たり消費量はほぼ一貫して減少してきた。逆に，豚肉，鶏肉の消費は一貫して増加の傾向にあり，いまや，いずれも羊肉の消費量を上回っている。特に鶏肉の増加が顕著であって，最近の数値では，牛肉さえも上回るに至っている。こうした鶏肉，豚肉の消費の増加には，健康志向やアジア系移民の増加などによる食生活の多様化が反映されていると考えられる。食肉全体として見ると，1 人当たり消費量に大幅な変化はうかがわれない。

3) 今後の見通し

先進国であるオーストラリアの場合は，途上国が経済発展に伴って食料消費パターンを大きく変化させるような需要の構造的変化は生じず，1 人当たりの穀物，食肉等の摂取量や摂取パターンは従来と同じような形で推移するとみてよいであろう。

従って，需要全体に影響を与える要因の主たるものとしては，人口の変化を考慮すべきこととなる。個々の品目に関しては，食生活の多様化は今後も進むと考えられることから，コメの消費拡大，食肉消費の構成の変化（鶏肉・豚肉の増加）とこれを反映した飼料需要の変化に若干の留意が必要と考えられる。

（ちなみに，豪州統計局（ABS）は，食品摂取量の統計を 1995 年に実施しているが，それが最初で最後であり，これまでのところ同様の統計は作成されていない。また，主要畜産物及び飲料についての総消費量・1 人当たり消費量の統計が作成されていたが，1997-98 年度を最後に打ち切られた模様である）

（i）コメの消費拡大

コメの消費量は相対的には少量であるものの，急速な増加を示している。これは，1970 年代に，白人以外の移民を事実上厳しく制限してきた白豪主義が廃止されたことにより，アジア系移民が増加したことから，食用のコメ消費が増加したものである（第 16 表，第 17 表）。消費量は 45 年間で 10 倍近くに増加し，近年では年間 15 万トンを超えるに至っている。アジア系移民が多い状況は今後も当面は継続すると考えられる。永住しても食生活パターンは簡単には変化しないであろうし，コメの消費量増加には，アジア系移民そのものによる消費だけでなく，アジア料理が普及して白人住民も外食などの際にコメを食べる機会が増えたことも寄与していると考えられるので，今後ともコメ消費の拡大は続いていくと考えられる。

第16表 移民の構成

		単位：％				
		1947-61		1984-85	1994-95	2004-05
英 国		32.4	英 国	15.0	12.2	14.8
欧 州		65.0	ア ジ ア	31.2	26.3	32.6
			中東, アフリカ	5.9	9.0	13.4
そ の 他		2.6	米 国 , N Z	13.7	14.0	15.4
			そ の 他	33.8	38.4	23.9

資料：布川(1998)「オーストラリアの暮らしと心」, ABS(豪州統計局)(2006) "Yearbook of Australia" (豪州年鑑).

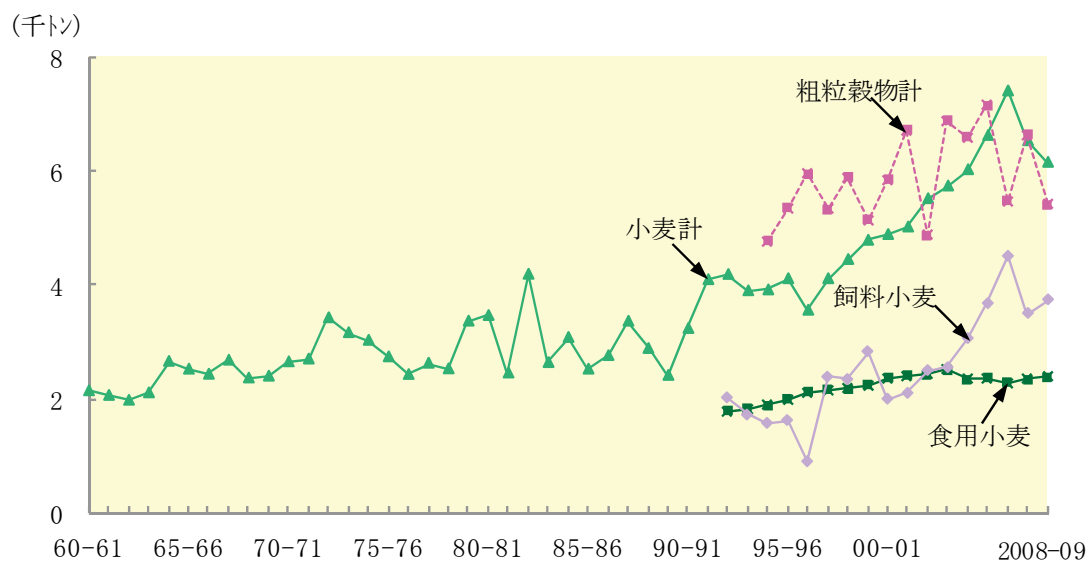
第17表 出生国別オーストラリアの人口

		単位：千人						
年		1954	1961	1971	1981	1996	2001	2006
英 , NZ		707.8	802.4	1 155.4	1 236.5	1 479.2	1 521.0	1 630.0
伊, 希, 独, 蘭		263.2	517.0	655.9	625.2	617.0	579.7	548.2
中 国 , 香 港		11.9	18.0	22.5	40.5	198.2	232.2	279.4
越 , 比 , 馬		2.5	6.2	16.7	86.0	349.9	368.9	419.9
イ ン ド		12.0	14.2	28.7	41.0	84.8	103.6	153.6
南ア, レバノン		9.9	15.2	36.1	75.9	139.3	166.9	205.4
海 外 出 生 計		1 285.8	1 778.3	2 545.9	2 950.9	4 258.6	4 482.1	4 956.9
豪 州 出 生 計		7 700.1	8 729.4	10 173.1	11 388.8	14 052.1	14 931.2	15 648.6
総 人 口		8 986.5	10 508.2	12 719.5	14 516.9	18 310.7	19 413.2	20 605.5

資料：ABS, Yearbook Australia 2008からとりまとめ.

(ii) 飼料用穀物需要の動向

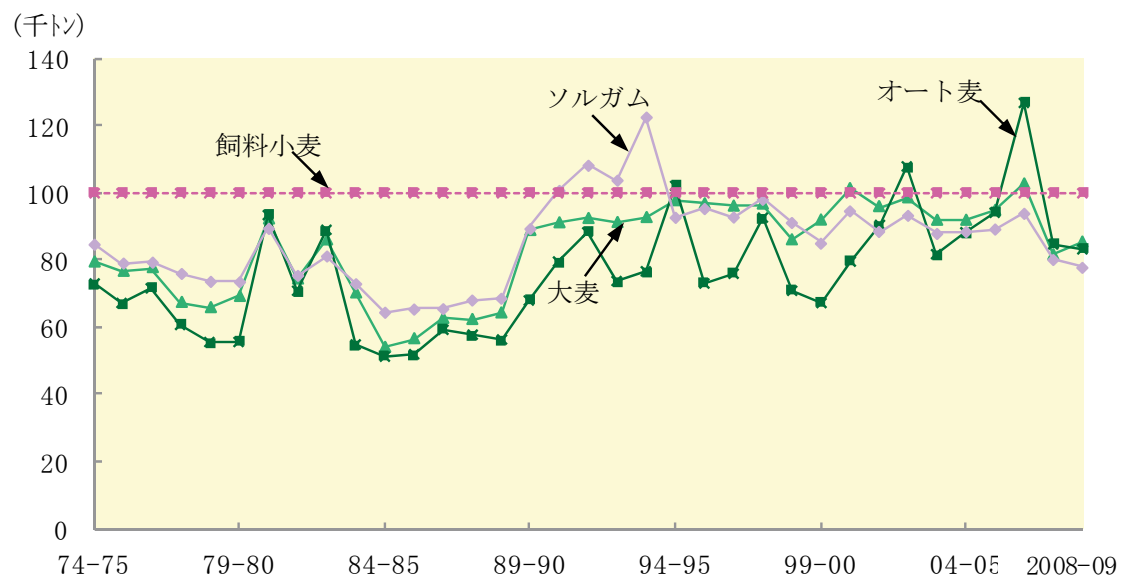
1990年代半ばころから、人口の伸びを上回って小麦の消費量が増加しているのは、飼料向け需要の急速な伸びに起因するものである(第21図)。ごく最近の状況には、干ばつの影響により不作となった牧草の代替として飼料用穀物の使用が増加したことも寄与しているであろうが、干ばつがなくても、牛の穀物肥育(フィードロット)、豚肉・鶏肉生産の増加による飼料用需要の増加が続いている(ABARE(2007c))という構造的な需要増加要因が働く。



第21図 小麦及び粗粒穀物消費量の推移

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics 2009からとりまとめ。

なかでも小麦が近年他の飼料穀物（粗粒穀物）に比べて大きく伸びている。小麦の飼料向け消費が急増している期間中でも、粗粒穀物の消費量は、小麦ほどには急速な増加を示していない（第21図）。これは、畜種の構成によるところもあるであろうし、1980年代までと比べ、他の穀物に対して小麦の相対価格が低下したことが寄与している可能性もある（第22図）。



第22図 小麦及び粗粒穀物価格の推移

資料：ABARE, Australian Commodity Statistics 2009からとりまとめ。

注. 小麦を100とした指数。

今後とも、フィードロット収容能力の拡大や、1人当たり消費量の増大を反映した豚肉・鶏肉生産の拡大が続くとすれば、人口増加に比例する以上の穀物需要の増加が見込まれることになる。

そこで、畜産での飼料穀物需要であるが、オーストラリアでは、畜産種別毎、飼料原料別の消費量についての定期的統計資料は作成されていない。干ばつにより、畜産飼料需給に問題が生じるのではないかとの問題意識から、ABAREが2度にわたり行った調査から、2003-04年度、2005-06年度及び2006-07年度の3か年度分のデータが発表されている。それによるとおおむね以下のような使用状況である（ただし、これは干ばつの影響を受けた時期であること、悉皆調査ではなく、一部の調査をもとにした推定であることに留意する必要がある）。

オーストラリアでは、家畜飼料向け穀物等の主原料は、小麦、大麦、ソルガム等である。タンパク質系の原料として油糧種子ミールが使用されるが、その中心となる大豆ミールは、オーストラリアでは大豆がほとんど生産されないため輸入に依存している。

牛、豚の飼料原料穀物は小麦、大麦を筆頭にソルガムも多く、鶏では、小麦、ソルガムを主とし、大麦をあまり使用しない。もっとも、飼料向け穀物の構成は、穀物価格によって変化するので、必ずしも一定ではない。

したがって、家畜の飼養頭数の予想数値を前提とすれば、飼料向け穀物全体の需要量のおよその予測は可能となろうが、価格変化の予測と価格変化による飼料穀物種類の切り替えに関する係数などを設定できなければ、穀物種類別の予測は困難と考えられる。また、干ばつの状態では飼料需要が変化することが考えられるが、非干ばつ時の畜種別飼料原料別消費量のデータがなく比較ができないため、予測に反映させることは困難と考えられる。

(iii) 総人口の変化

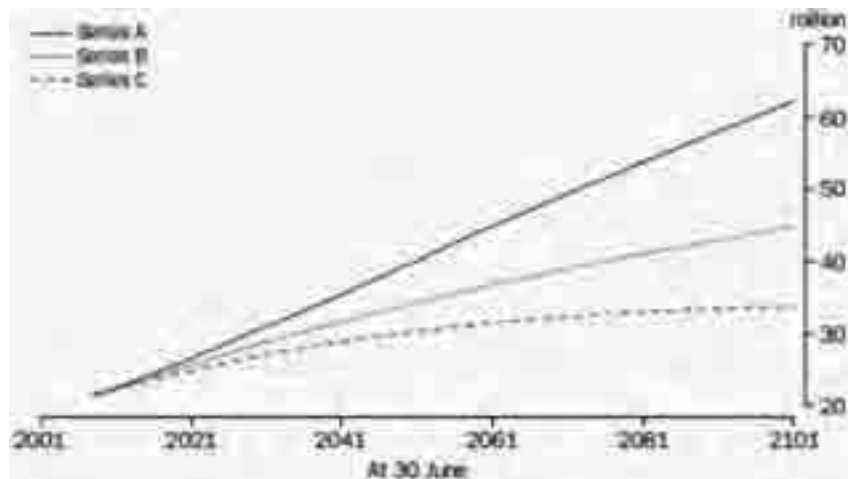
オーストラリアが農業生産物の7割を輸出しているのは、生産に比べて国内需要が極めて小さいためである。将来の輸出量は、生産量だけでなく国内需要量の変化に左右されるが、オーストラリアでは食料消費構造に大きな変化がないと想定すれば、国内需要量は、ほぼ人口に比例すると考えることができる。

オーストラリアの人口は、増加を続けてきており、現在は2,000万人余りである。もともと移民の多い国であり、近年の人口増加には、自然増によるものと、海外からの移住によるものが同程度寄与している。オーストラリア政府は、将来の人口について予測を行い、2101年までの人口について、出生率と移民受け入れ枠とが高い場合、低い場合、中間の場合の3つの予測値を出している。上位予測、中位予測、低位予測ともに2101年まで人口は増加を続け、それぞれ現在の3倍、2倍、1.5倍となる（第18表、第23図）。

第18表 オーストラリアの人口予測

単位：千人				
	2006年（実数）	2019年予測	2056年予測	2101年予測
高位予測（A）	20,697,880	25 671 992	42 510 352	62 161 792
中位予測（B）		24 958 624	35 469 971	44 744 809
低位予測（C）		24 299 237	30 906 094	33 700 336

資料：ABS(3222.0)人口予測2006-2101。(2008)。



第23図 オーストラリアの人口予測

資料: ABS, Population Projections 2006-2101.

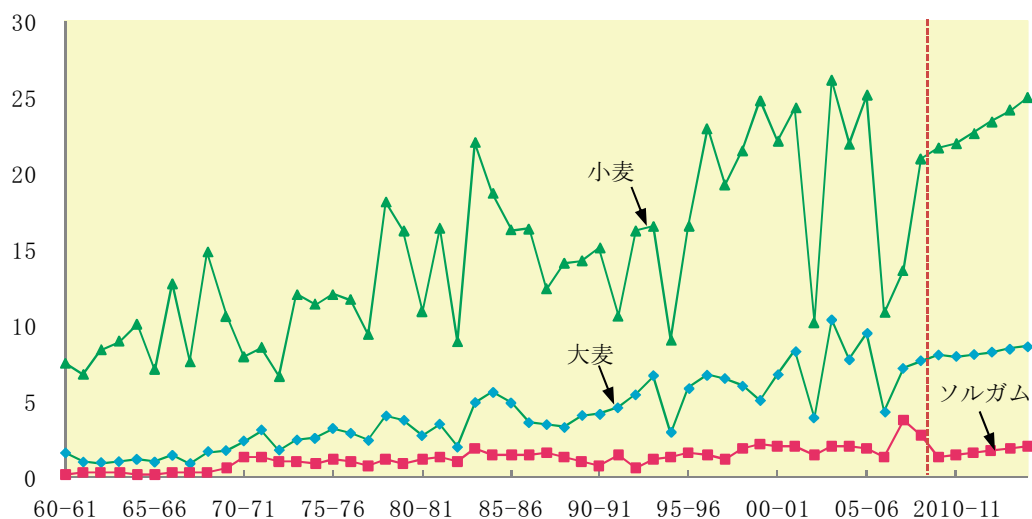
(4) 輸出余力の構造的変化

1) 生産量と需要量の変動要因

(i) オーストラリア農業資源経済局による予測

オーストラリア農業資源経済局は、毎年3月版の「Australian Commodities」において、5年程度後（最新版では2014-15年度）までの生産量等の予測値（projection）を掲載している。その数値は、オーストラリアや主要貿易相手国で想定されるマクロ経済の状況を前提とし、対象品目の生産、消費、市場等の状況や過去のトレンドを踏まえて予測されるものである。予測を図示したのが第24図及び第25図である。図中の縦の点線から右側が予測を示す。

(百万ト)

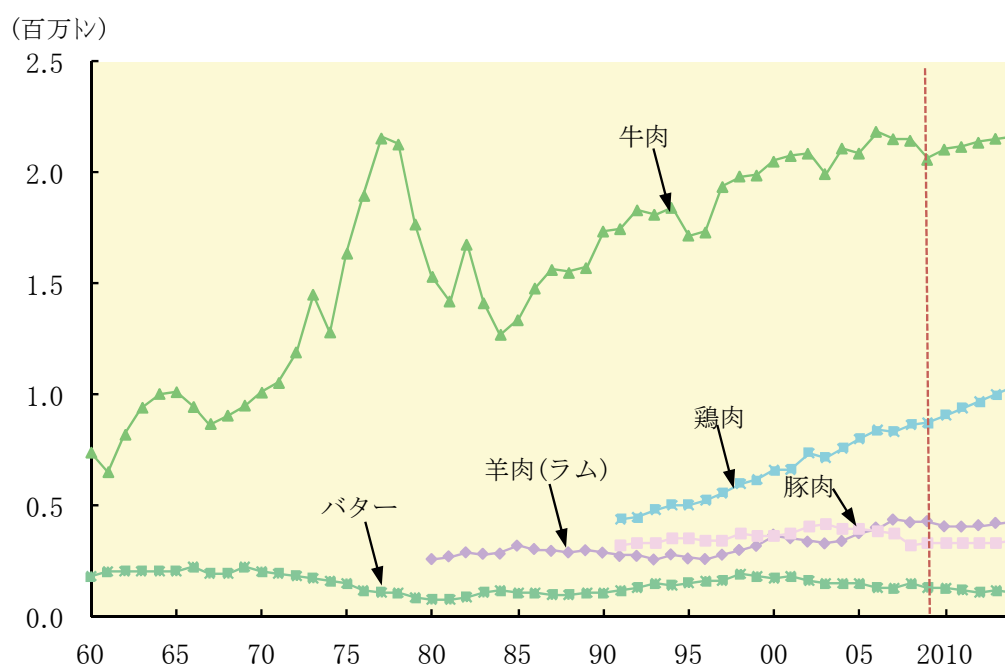


第24図 主要穀物の生産量の予測

資料: ABARE, AustralianCommodityStatistics, AustralianCommodities
のデータより作図.

穀物等については、作柄が大規模な干ばつなどの影響を受けないことを前提にトレンドを延長して、第 24 図に表示していない作物も含め、おおむね増産を予測するものとなっており、作付面積、単収ともに、漸増することとされている。ただ、前年の予測と比較すると、小麦の生産の伸び方が小さくなっており、これは小麦価格が最近の在庫率の高まりを反映して当面低迷すると予測していることによる（なお、コメについての予測は行われていない）。

畜産物については、牛肉は増加するものの、前年の予測と比較し伸びが鈍化するの、日本及び韓国の市場で輸入が回復する米国産牛肉との競争が激しくなり、価格が伸び悩むとの予想も反映している。羊肉や国際競争力のない豚肉については、横ばいを予測する。酪農は最近の干ばつなどによる生産減から回復に向かい、生乳、チーズの生産量は徐々に増加するが、バターは国際価格が継続して低下することが見込まれることから減少が継続と予測している。



第25図 主要畜産物の生産量の予測

資料：ABARE, AustralianCommodityStatistics, AustralianCommoditiesのデータより作図。

上でも触れたように、こうしたオーストラリア農業資源経済局の予測は、気候条件がおおむね良好であることを前提として、単収の増加などのトレンドを適用し、これにそれぞれの作物についての知見を持つ担当者が、実態を知る生産・流通等の関係者や専門家から情報を得て市場の状況や業界の動向を加味するなどの考慮を加えて作成されたものである。また、オーストラリアの主要な輸出関心品目を念頭に置いている。なお、予測を作成するに際して、経済モデルは参考材料として使う程度である（2010年3月4日筆者出張の際の ABARE での聴き取り）。干ばつなどの影響を受けて激しく変動する過去の平均的な

生産量が基準とされているのではなく、干ばつを予測することは当初から考えていない。従って、干ばつなどが無いと仮定した場合に、今後数年間にわたりどの程度の潜在的生産能力や輸出能力があるかの目安としてそれなりの妥当性・有用性を持つ予測であるとは思われるが、平均的な生産量等に基づいていない点で既に現実から乖離しているという問題はある。

(ii) 生産量の変動をもたらす要因

現実的な生産量等予測を行うには、オーストラリアで干ばつがしばしば発生する現状を無視するわけにはいかないであろう。また、中長期的な農業生産を考慮しようとするならば、今後の農業生産を左右する要因として、本稿で言及したような、水の問題、地球温暖化、土壌劣化も視野に入れる必要がある（第 19 表）。

第19表 オーストラリア農業生産の抑制要素と増加要素

生産を減少・抑制する要素	生産を増加・維持する要素
水資源の制約 ・降水量少なく不安定、干ばつの発生 ・既存農業地域での新規水資源開発は困難	水の有効利用 ・漏出の抑制（施設改修等） ・効率的利用（水取引、点滴灌漑、新品種）、節水・循環利用 - 北部での新規水資源開発
地球温暖化による気候変動 ・生育条件悪化による生産量減少 ・干ばつの頻度の増加	気候変動への適応措置 ・作物や品種の変更・多様化 ・新品種・新技術の開発・採用
土壌劣化 ・塩類化 ・酸性化	土壌劣化への適応措置 ・植林等土壌保全措置 ・新品種の開発 ・資材（石灰）の投入
	生産性向上 ・従来から単収増加が継続

(iii) 中長期的な生産量の変化についての考察

今後、オーストラリアの農業生産はどのように推移するであろうか。引き続き毎年の気候（降雨量）によって左右され、生産量が変動する状況が続くことは間違いないであろう。中長期的な傾向として増加に向かうのか、減少に向かうのか、については第 19 表に示すような双方の要因がそれぞれ存在しておりには見通しがたい。

そこで、極めて大雑把な方法だが、生産の増加をもたらす要因と減少をもたらす要因の双方が相殺しあって、生産量は中長期的に変わらないと想定してみる。（（i）のオーストラリア農業資源経済局の予測は、過去の生産増加のトレンドを延長し、生産が増加していくとの想定に立つが、ここでは、このような増加トレンドが、今後増大すると考えられる生産抑制要因によって打ち消される、との考え方をとる）

(iv) 需要量の変化についての考察

オーストラリア国内の需要量に影響を与える主な要因は、国内人口と想定される。

オーストラリアは先進国であり、食肉消費量も長年にわたってほぼ一定であることから、一部の途上国等とは異なり、食生活が今後短・中期的に大きく変化することはないと想定する。更に、年齢別人口構成の変化による食生活パターンの変化を考慮に入れず、1人当たり平均摂取食料が変化しないと仮定すれば、オーストラリア国内の需要量は、人口の変化に比例することとなる。

2) 需給及び輸出の変化の考察

上記のような、オーストラリアの農業生産は変化せず、その国内需要量は人口に比例する、というごく単純化した仮定のもとで、オーストラリア統計局の人口予測を当てはめて人口と輸出量の関係をまとめたのが第20表である。

第20表 オーストラリアの人口及び食料輸出（簡略な予測）

単位：万人				
	1999-2003年平均	2019年	2056年	2101年
人口予測A (高位予測)	1 940 (164)	2 567 (132)	4 251 (45)	6 216 (-56)
人口予測B (中位予測)		2 496 (135)	3 547 (81)	4 474 (30)
人口予測C (低位予測)		2 430 (139)	3 091 (105)	3 370 (90)

資料：人口及び人口予測は、ABS(豪州統計局)による。

注：括弧内は1999-2003年の平均の国内消費量を100とした場合の輸出量。

オーストラリアの基準時点の国内人口は約1,940万人であり（1999～2003年の平均）、熱量ベースの自給率は264%である（農林水産省資料による、1999～2003年の平均）。すなわち、オーストラリアで生産される農産物を264とすると、オーストラリア国内で消費される量は100であり、残る164が輸出に回されていることになる。人口は2019年には2,500万人前後となり国内の食料消費は2～3割増加するので、輸出される農産物の量は135前後となって、2割前後減少することになるものの、国内生産のうちの相当部分を輸出することに変わりはない。しかし、2101年には、輸出量は大幅に減少する。特に高位予測に従うと、人口は6,216万人と基準時点の3倍を超え、農産物の輸出は不可能となり（輸出量、-56）輸入が必要となる。人口の中位予測の場合は、2056年と2101年の輸出量はそれぞれ81、31で輸出能力を維持するが、これは、平均生産量を前提とする場合である。例えば、厳しい干ばつにより、穀物生産量が半減する場合があることを考えると、中位予測のもとでさえ2056年前後からは毎年輸出できるとは限らないことになってしまう。オーストラリアが、人口が増加するなかでこれまでのような食料輸出国の地位を中長期的に維持しようとするのであれば、生産量を拡大し続けることが必要である。

3) 農業政策：需給に影響を与える可能性

オーストラリアの農業補助金は、干ばつなどの自然災害被害からの救済と、農業経営者・従事者の教育・訓練，研究・開発，病虫害防除，普及・啓発，検査などの一般サービスと環境対策がその大部分を占める。生産物そのものに対する補助として，連邦政府による，酪農の構造改革に伴う酪農構造調整プログラム及び補足的酪農支援制度が乳価の低価格の補償を行っていたが，時限措置であり，2007-08 年度末（2008 年 6 月）をもって終了した。従って，農業政策が需給に影響を与える可能性は低いと考えられる。農業政策そのものではないが，先述したように排出権取引制度（CPRS）が農業生産に影響を与えるとの分析が行われている。

2. 水資源問題

(1) 降水量の不安定と干ばつ

1) 少なく不安定な降水量

オーストラリアは、日本の約 20 倍という広大な国土を持つが、世界で最も乾いた大陸と言われている。年平均降水量は、472mm と日本の約 3 分の 1 であり、しかも偏在しており、最北部、南西端、東部沿岸地域では適度な降雨があるものの、他のほとんどの地域では降水が少ない（第 26 図）。更に、第 21 表の主要河川の年間流量の変化が示すように、その降り方が一定ではなく、年ごとの変化が大きいことから、しばしば干ばつに見舞われる。

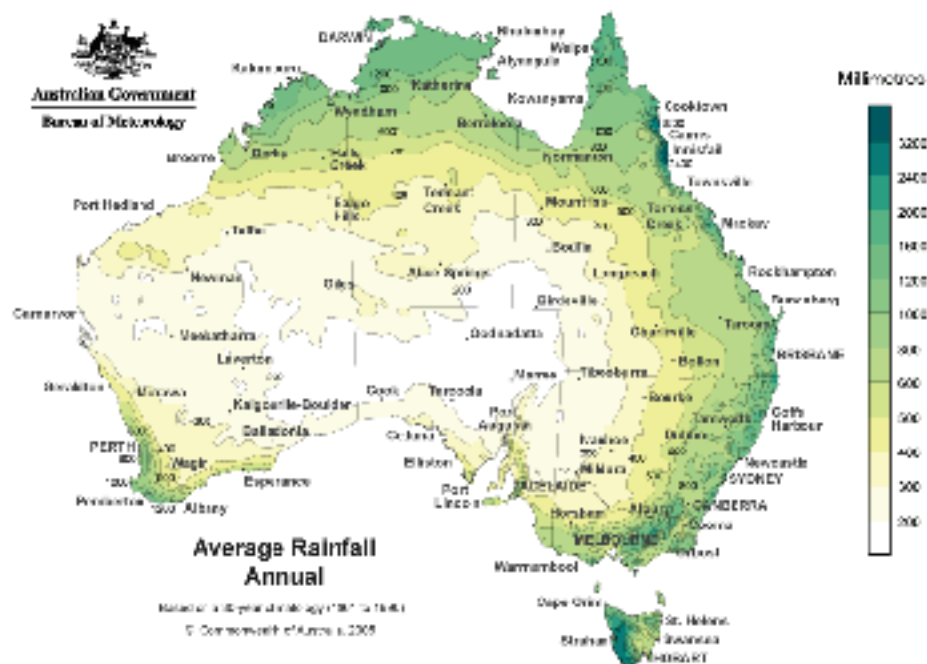
第21表 河川の年間流量の最大と最小の比率

国 名	河 川 名	年間流量の最大と最小の比率
ス イ ス	ラ イ ン	1.9
中 国	揚 子 江	2.0
ス ー ダ ン	白 ナ イ ル	2.4
米 国	ポ ト マ ッ ク	3.9
南 ア フ リ カ	オ レ ン ジ	16.9
オーストラリア	マ レ ー	15.5
オーストラリア	ハ ン タ ー	54.3
オーストラリア	ダ ー リ ン グ	4705.2

資料：NWC（国家水資源委員会）（2006）A Strategic Science Framework for the National Water Commission.

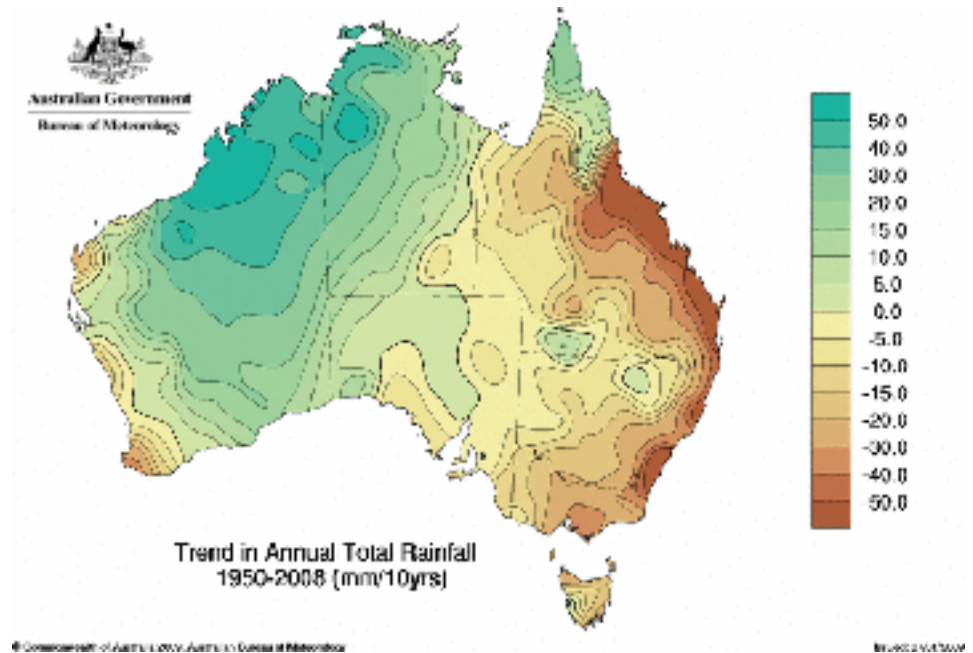
小麦、大麦のような天水に頼る作物ばかりでなく、コメや綿花のように主に灌漑により栽培される作物も、干ばつの際には用水確保が困難になり影響を受ける。例えば、コメは全量が灌漑によって栽培されており、用水が確保できれば年間 100 万トンを超える生産が行われるが、2007-08 年度（オーストラリアの年度は、7 月から翌年 6 月まで。南半球にあるのでコメの収穫期は日本の春頃に当たる）には干ばつにより用水が不足したことから、生産量は 2 万トンを下回るまでに至った。

このように、水資源の問題はオーストラリア農業にとって重大な課題である。特に、オーストラリアでは、過去 50 年間にわたり、南部及び東部で降雨が減少し北西部で増加するという、顕著な傾向を経験してきている（第 27 図）。2006 年のオーストラリア全体の平均雨量は 490mm、2007 年は 497mm と、長期平均並みの降水量であったにもかかわらず、2 年連続の深刻な干ばつに見舞われたのは、南部及び東部、すなわち主要な農業地域で雨が少ないというこの傾向に沿った降水パターンとなったためである（2008 年 1 月の豪州気象庁年次気象報告）。オーストラリアの主要な農業地域である東部や南西部（人口集中地域でもある。第 28 図）で降雨量が減少していることが、問題の深刻さを増している。



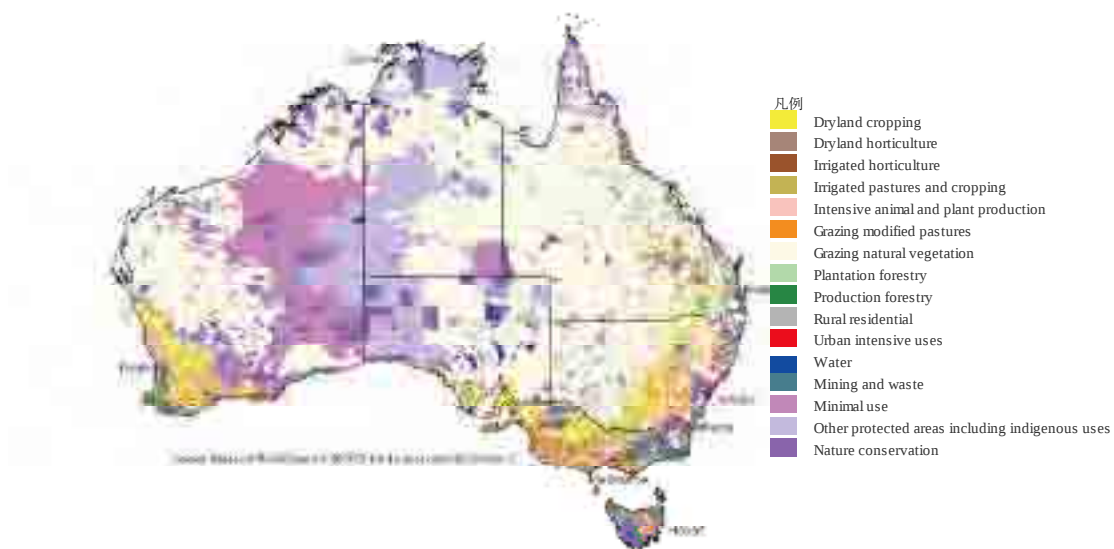
第 26 図 オーストラリアの年間平均降水量

資料：豪州気象庁資料。



第 27 図 豪州の過去 60 年間の降雨パターンの変化（トレンド）

資料：豪州気象庁 Australian Climate Variability and Change.



第 28 図 豪州の土地利用（東部と南西部が主要農耕地帯）

資料：DAFF(豪州農水林業省), Bureau of Rural Science.

2) 農業の状況

オーストラリアの国土面積の約 6 割、4 億 4510 万 ha が農用地であるが、灌漑が行われているのは約 240 万 ha にすぎず、これは農用地全体の約 0.5%にとどまっている。すなわち、面積で見れば、オーストラリアの農用地のほとんどは天水に頼っている。しかしながら、前述のように、降水量は、もともと少ないうえ、非常に不安定で、月単位、年単位でも大きく変動する。特に、エルニーニョの影響を受けると、何年にもわたる少雨が続き、干ばつに見舞われることが往々にして生じる。

オーストラリアで過去 100 年余りに生じた干ばつには、主なものとして第 22 表に示すものがある。このほかにも、地域的な干ばつもしばしば発生している。この後にも、2002 年と 2006 年に、干ばつがほぼ豪州全域に影響を与え、小麦等の収穫量が平年の 4 割に落ち込むなどの影響が出ており、2007 年も干ばつにより生産に大きな影響が出た。

第22表 豪州における主要な干ばつ

期 間	特 に 被 害 が 大 き か っ た 地 域 等
1864-66年	VIC, SA, NSW, QLD, WA
1880-86年	VIC(北部及びGippsland), NSW(北部小麦ベルト地帯, 北部台地, 南部海岸), QLD(南東部, 海岸部, 中央高地), SA(農業地域)
1888年	VIC(北部及びGippsland(東部)), TAS(南部), NSW, QLD, SA, WA(中央農業地域)

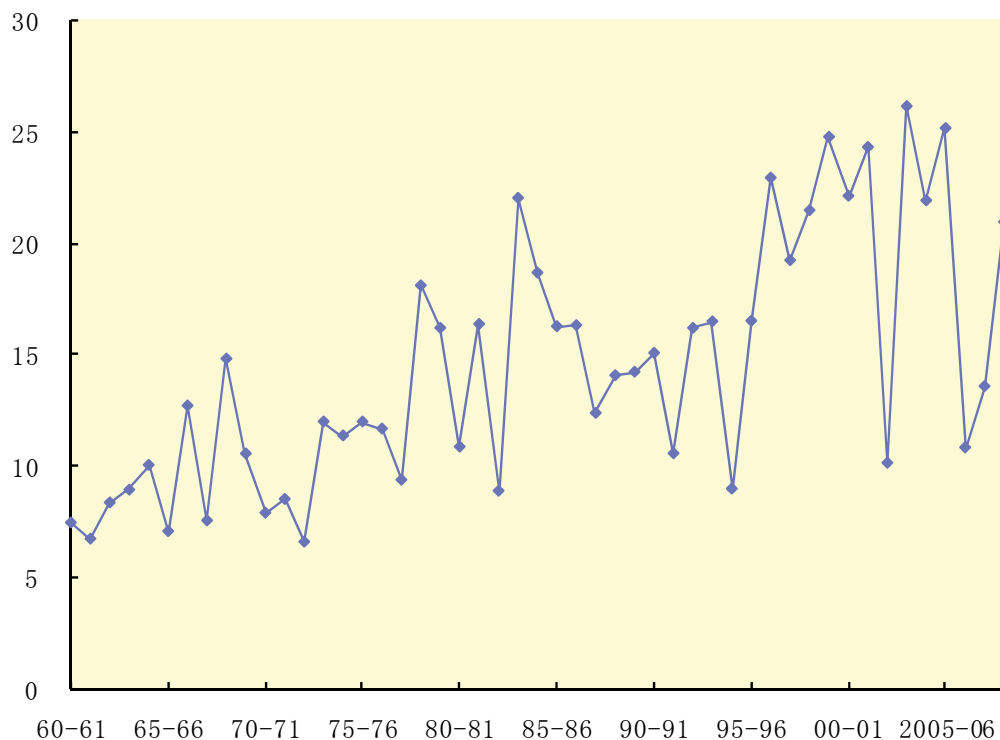
第22表 豪州における主要な干ばつ(つづき)

期 間	特 に 被 害 が 大 き か っ た 地 域 等
1895-1903年 「連邦干ばつ」	全国的に甚大な被害をもたらした史上最大の干ばつ。最も被害が甚大だったのは、QLD海岸部、NSW内陸部、SA、オーストラリア中央部。1億頭以上いた羊が半減し、牛も4割以上減少。
1911-16年	VIC(北部、西部)、TAS、NSW(内陸部)、QLD、NT(Tennant Creek-Alexandria Downs地域)、SA、WA
1918-20年	QLD、NSW、SA、NT(Darwin-Daly Waters、中央)、WA(Fortescue地域)、VIC、TAS
1939-45年 「第2次大戦干ばつ」	NSW(海岸部)、SA(牧畜地域)、QLD、TAS、WA、VIC、NT(Tennant Creek-Alexandria Downs地域、中央)
1958-68年	連邦干ばつに次ぐ規模とされる。QLD、SA、WA、NSW、NT(中央)
1982-83年	VIC、NSW、QLD
1991-95年	QLD(中部、南部)、NSW(北部)

資料：ABS(豪州統計局) Year Book of Australia 1988を中心に、豪州気象庁資料から補足してとりまとめ。

注：VIC：ヴィクトリア州、SA：南オーストラリア州、NSW：ニューサウスウェールズ州、QLD：クイーンズランド州、WA：西オーストラリア州、TAS：タスマニア州、NT：北部準州。

(百万トン)



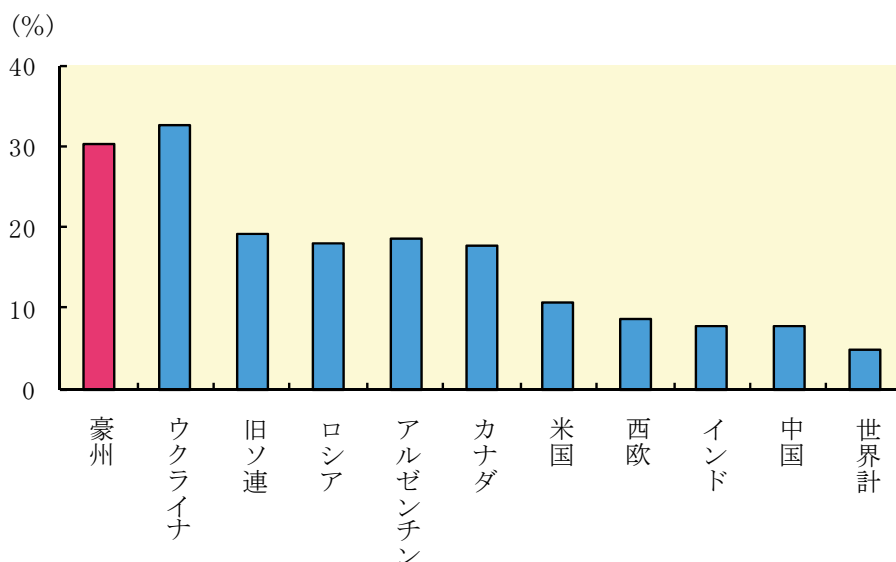
第29図 オーストラリアの小麦生産量の推移

資料：ABARE(オーストラリア農業資源経済局) Australian Commodity Statisticsからとりまとめ。

このように、もともと小雨、不安定な降雨のもとで、天水に頼った穀物生産が行われていることから、気象災害を受けやすく、生産は年によって大きく変動する。第 29 図で示したのは、オーストラリアの小麦生産量の推移である。この図を見ればその生産量が激しく変動していることは一目瞭然である。さらに、第 30 図は、1961 年以降の主要小麦生産国における小麦の生産変動の度合いを示している。各国の過去 47 年間の小麦生産量の平均値を分母とし、各年の生産量の対前年との差の絶対値の平均を分子とする比率を算出したものである。

$$\{\sum |V(n)-V(n-1)| / (n-1)\} / \{\sum V_n / n\}$$

他の主要小麦生産国と比べた場合、オーストラリアの生産量の不安定さが際立っていることが看取できる。唯一ウクライナの数値がオーストラリアを若干上回るが、ウクライナの変動要因には干ばつと冬の冷害とが働くのに対して、オーストラリアの変動はもっぱら干ばつのみによるものである。



第30図 主要国における小麦の生産変動の比較

資料：FAOSTATの1961-2007年のデータからとりまとめ。旧ソ連は1991年まで、ロシアは1992年以後のデータによる。

注：平均生産量に対して、例年どの程度の生産量の振幅があるかを表す。

(2) 灌漑農業の位置づけ

1) 産業での水使用

オーストラリア全体での年間降雨量は、2,789,424GL（ギガリットル）であり、年間水使用量は、18,767GLである（第 23 表）。この水使用量は、灌漑や製造業、生活において使用されるものであり、小麦・大麦作などのために使われている天水や半砂漠の放牧地帯に降り牧草を育てている雨水は含まれない。

年間水消費量 18,767GL のうち、農業で使用されるものが 12,191GL と 65%を占めている (ABS(各年 c))。

使用する水 1 キロリットル (KL) 当たりの GDP を試算してみると、オーストラリア全体の平均では、45.71 豪ドル/KL である。農業が 2.08 豪ドル/KL であるのに対し、製造業は 163.23 豪ドル/KL と、農業の 80 倍となっている (第 24 表)。

第23表 用途別水使用量

単位：G L

用 途	1996-97年度	2000-01年度	2004-05年度
総 消 費 量	22 186	21 703	18 767
農 業	15 503	14 989	12 191
林 水 産 業	19	44	51
鉱 業	570	321	413
製 造 業	727	549	589
電 気 ・ ガ ス	1 308	255	271
下 排 水 等	1 707	2 165	2 083
そ の 他 産 業	523	1 102	1 059
生 活 用 水	1 829	2 278	2 108

資料：ABS(豪州統計局) Water Account Australia, 1993-94 to 1996-97, 同Water Account Australia, 2000-01, 同Water Account Australia, 2004-05.

注：下排水等には、漏水による逸失を含む。

第24表 用水当たりのGDP

	単位	2000-01年度	2004-05年度
平 均	豪ドル/KL	34. 67	45. 71
G D P	百万豪ドル	752 434	857 765
総 使 用 量	GL	21 703	18 767
農 業	豪ドル/KL	1. 74	2. 08
農 業 GDP	百万豪ドル	26 045	25 362
農 業 使 用 量	GL	14 989	12 191
製 造 業	豪ドル/KL	1 42. 06	1 63. 23
製 造 業 GDP	百万豪ドル	77 991	96 144
製造業使用量	GL	549	589

資料：ABS(豪州統計局) Water Account Australia, 2000-01, 同Water Account Australia, 2004-05, 同Year Book of Australiaからとりまとめ。

2) 農業での水使用

農業用水の使用内訳は、灌漑での使用が90%と大部分を占める(農業用水全体の11,146GLに対し、灌漑での使用が10,085GL。出典はABS(2006d)であり、データの収集方法が異なるため、前述の水会計とは農業用水全体の量が一致しない)。

灌漑面積は農用地面積の0.5%に過ぎないが、農業総生産額35,555百万豪ドルに対し、灌漑農業による生産額は9,076百万豪ドルにのぼり、全体の25.5%を占めている。

灌漑農業がもっとも盛んなのは、オーストラリア南東部のマレー・ダーリング川流域である。ニューサウスウェールズ州、ヴィクトリア州、南オーストラリア州、クイーンズランド州、首都特別地域にまたがる地域であり、面積は106百万haと、オーストラリアの総面積の14%であるが、農産物については、穀物でオーストラリア全体の約半分を占めるのをはじめとして、作付けの相当部分が集中し、農業総生産の約4割を産出する一大農業地域である。特に灌漑地域はマレー・ダーリング川流域に集中しており、この地域に、オーストラリア全体の灌漑農業と、農業用水使用の3分の2が集中している。

作物別に、灌漑用水の使用量をみると第25表の通りである。最も多く水を使っているのが、面積の圧倒的に大きい放牧用牧草であり、面積当たり水使用量は、コメが特に大きくなっている。

第25表 作物別水使用量 (2007-08年度)

作物	作付面積	灌漑面積	灌漑水量	面積当たり水量
合計	417 288	1 851	6 284 799	3.4
放牧用牧草・穀物等	66 667	544	1 641 464	3.0
干し草用牧草・穀物等	2 678	147	501 588	3.4
サイロ用牧草・穀物等	na	65	162 060	2.5
コメ	2	2	26 664	12.9
他の食用・種子用穀物	19 660	340	954 958	2.8
綿花	69	58	309 442	5.3
サトウキビ	381	187	863 198	4.6
他の土地利用型作物	3 773	57	185 394	3.2
果樹, ナッツ等	187	131	559 924	4.3
食用・種子用野菜	123	114	430 649	3.8
苗木, 切り花, 芝	17	14	62 257	4.4
ぶどう	175	167	516 790	3.1

資料: ABS(豪州統計局) Water Use on Australian Farms.

さらに、各種資料から、作物別の灌漑割合、灌漑用水当たりの生産額を計算したのが第26表である。灌漑農業全体では、用水当たりの生産額は900豪ドル(1ML(メガリットル))

当たり。以下同じ）であるが、これを上回る作目が、苗木・切り花・芝、野菜、果樹・ナッツ、ぶどうであり、平均を下回るのが、サトウキビ、綿花等である。なかでもコメが最も低い数値となっており、生産額との対比だけで見れば、コメが水利用効率の最も悪い作物ということになる。

第26表 作物別灌漑割合等（2004-05年度）

作物	農地面積	灌漑面積	灌漑水量	ha当水量	灌漑率	総生産額	灌漑生産額	ML当り生産額
	千ha	千ha	ML	ML	%	百万豪\$	百万豪\$	豪\$
合計	445 149	2 405	10 084 596	4.2	0.5	35 554.7	9 076	900
放牧用牧草	382 306	842	2 896 543	3.4	0.2			
種子採取用牧草	161	33	116 445	3.6	20.5	159.0	33	280
干し草用牧草	1 021	151	579 292	3.8	14.8	815.7	121	208
干し草用穀物	579	33	80 158	2.4	5.7	258.4	15	183
食用・種子用穀	20 533	309	814 368	2.6	1.5			
その他の穀物	923	19	52 881	2.8	2.1			
コメ	51	51	618 964	12.1	100.0	100.6	102	165
サトウキビ	533	213	1 171 933	5.5	40.0	979.5	477	407
綿花	304	270	1 819 316	6.7	88.8	945.1	908	499
他の土地利用型作物	3 380	63	177 339	2.8	1.9			
果樹、ナッツ等	165	122	608 138	5.0	73.9	2 546.9	1 777	2 922
食用野菜	123	109	419 249	3.8	88.6	2 133.5	1 761	4 200
種子採取用野菜	5	5	15 142	2.9	100.0			
苗木、切り花、芝	16	14	66 267	4.7	87.5	768.2	737	11 122
ぶどう	163	147	591 945	4.0	90.2	1 508.2	1 314	2 220

資料：農地面積、灌漑面積、灌漑水量、ha当水量は、ABS(豪州統計局) Water Use on Australian Farms. 総生産額は、同Value of Agricultural Commodities Produced 2004-05. 灌漑生産額は、同Water Account Australia, 2004-05（同書に該当数値の無い部分は総生産額から面積割りで算出）。灌漑率は灌漑面積を農地面積で除し、ML当たり生産額は灌漑生産額を使用水量で除して算出した。生産額の不明な項目は空欄とした。

（３）水対策の状況

１）水問題の認識と対応

降水が少なく不安定であり、しばしば干ばつに見舞われるオーストラリアでは、水の問題は、農業の制約要因であり続けてきた。時として灌漑用水の確保にも問題が生じる状況のもとで、オーストラリア政府は、水対策を重視してきた。

特に、2006 年からの干ばつでは、都市部でも広範に水不足による厳しい水利用制限が実施されるなどの影響が生じた。主要都市では、貯水率が 2～4 割に低下した 2005～07 年に厳しい水利用制限が導入された。その後貯水率は回復しているが、水利用制限は継続しており 2009 年にシドニー及びブリスベンで若干緩和されたのみである（第 27 表）。このため、水問題と政府の水対策への国民の関心は継続していると考えられる。

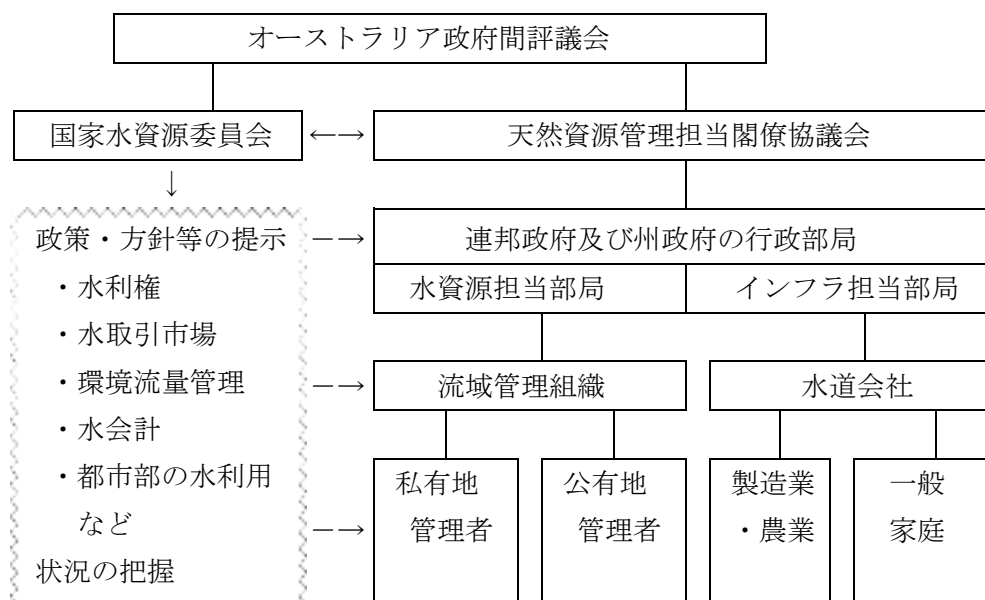
第27表 オーストラリアの主要都市の水使用制限状況（2009年11月）

都 市 名	水 利 用 制 限	貯 水 率
キ ャ ン ベ ラ	ステージ3（洗車禁止，散水制限等）（2006年12月～）	54.2%
シ ド ニ ー	散水時間制限等（2009年6月～）	54.7%
メ ル ボ ル ン	ステージ3a（洗車禁止，散水制限等）（2007年1月～）	38.9%
ブ リ ス ベ ン	スプリンクラー禁止等（2009年3月～）	61.8%
ア デ レ ー ド	レベル3（洗車制限，散水制限等）（2007年1月～）	87.5%
パ ー ス	恒久的規制（散水制限など）（2007年10月～）	51.5%

注．各都市ごとに運用基準，制限内容が異なる。

2）水対策のための対応体制

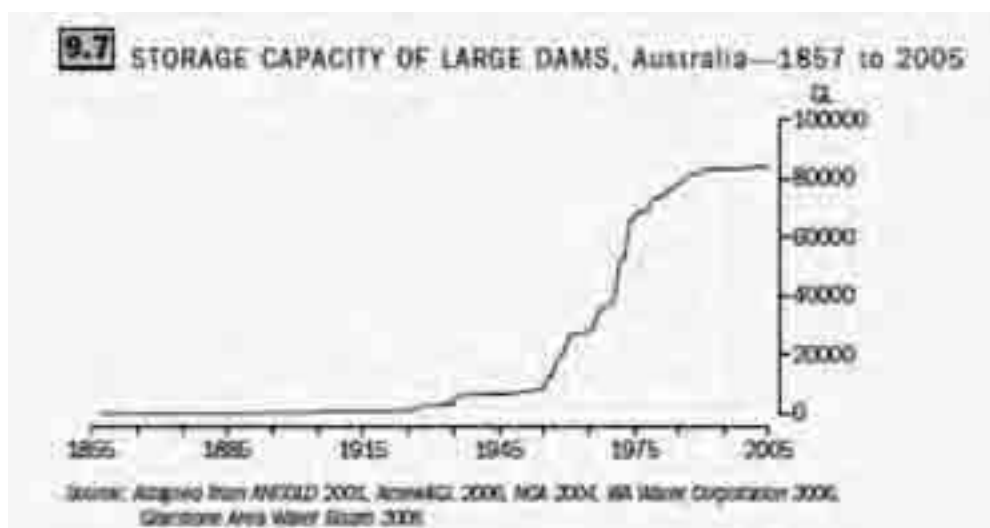
水資源の管理，利用については，各州の権限となっているが，河川の流域が複数の州にまたがることや水質，環境対応など，全国的に基準・水準を統一，向上することが必要な側面もあることから，国（連邦政府）が，基本政策を策定するほか，個別の水資源管理にも関与している。



第 31 図 豪州の水資源政策の構造

資料:NWC(国家水資源委員会)(2006) A Strategic Science Framework for the National Water Commission.).

現在の水対策は、第 31 図のような体制で取り組んでおり、連邦政府首相、州首相等を構成員とする政府間の政策調整機関「豪州政府間評議会」が水管理を改善するための総合戦略となる国家水憲章を策定し（2004 年 6 月）、実行プロジェクトとして豪州水資源基金が設けられ（5 年間で 20 億豪ドル。2004 年 7 月）、連邦首相の下にある国家水資源委員会が連邦政府、州政府等の関係機関と連携を取りつつその実施を担う。



第32図 豪州の大規模ダムの貯水能力

資料：ABS(豪州統計局) Water Account Australia, 2004-05

オーストラリアでは、19 世紀末から農業生産の拡大に合わせ大規模ダムや灌漑などの水資源開発が進められたが、それらは 1970 年代頃までに一巡し、近年は灌漑面積、灌漑用水の使用量ともに伸びていない（第 32 図、第 16 図）。既存の農業地域では、水資源開発の量的拡大は限界に達していると言われ、今後とも、大規模な新規水資源開発は見込みにくい。

従って、上記枠組みの下での政府の水資源問題への取組も、既存農業地域等において、老朽化した施設の更新等による漏水・逸失の防止、灌漑方式として点滴灌漑の利用や経済的に有利な作物への転換など水利用の効率化、節水などにより、限定された水が無駄にせず効果的に使うことに焦点が置かれている。効率的利用のための仕組みを整備する一環として水利権取引、水市場の確立等も課題とされている。

この思想は 2004 年の国家水憲章において規定された達成目標（第 28 表）、「水改革」の主要 8 分野（第 29 表）に明確に示されており、同憲章は、水利用の生産性と効率性を向上させ続ける責務を果たしながら、健全な河川と地下水系を保全し、都市及び地方に水を供給することが必要との基本認識に立っている。

第 28 表 国家水憲章の主な達成目標

-
- ・ 経済的な手法により、環境改善に資するとともに、水に関係する産業の生産性を高めるため、恒久的な水利権市場を拡大する。
 - ・ 水に関係する産業の安全な投資環境の整備のため、より安全度の高い水利権を確立し、水利用状況のモニタリングと情報公開を実施する。
 - ・ より洗練された透明で広範な水利用計画を確立する（主要な河川からの取水、表流水と地下水の交換を含む）。
 - ・ 関係者との対話を通じて、過剰な水利権割当の現状をできるだけ早期に解消する。
 - ・ 水リサイクルや雨水利用などを通じて、都市用水の消費形態を効率化する。
-

第 29 表 「水改革」の主要 8 分野

-
- ・ 水使用権と水使用計画
 - ・ 水市場と水取引
 - ・ 水の価格付けの最適慣行
 - ・ 環境等公益に資する統合水資源管理
 - ・ 水資源収支
 - ・ 都市用水改革
 - ・ 知見と能力の向上
 - ・ 地域社会との協力・協調と調整
-

このような各種取組の推進により、水資源に関する情報整備（国家水資源委員会が 2005 年に水資源のベースライン評価をとりまとめ）、大鑽井盆地（北東部内陸の 175 万平方km に及ぶ地下水利用地帯）での井戸（ボア）の漏水防止プロジェクトの進展や、マレー・ダーリング川流域（南東部、106 万平方km。農業総生産の約 4 割、灌漑農業の 3 分の 2 が集中する最大の農業地帯）で関係政府共同の管理体制の下で取水量上限（CAP）の設定が行われるなどの成果を上げてきた。水の節約技術も進んでおり、例えばコメについては使用する水 1 ㍓当たりの生産量は過去 20 年で 2 倍以上になったとされる（Humphreys (2006)）。

3) 最近の新たな動き

(i) ハワード首相のイニシアチブ：水確保全国計画

2007 年 1 月 25 日に、ハワード首相（当時）が、水対策の取組を一層促進するための水確保全国計画（National Plan for Water Security）を示した。

これは、国家水憲章の実施を促進する観点から、100 億豪ドルを使って水利用効率の改善、水配分の改革、河川管理の改善等を行うことを謳うものであり、①節約された水を、連邦政府と灌漑事業者とで折半、②マレー・ダーリング川流域の管理について連邦政府の専管化を図る、③北部の水の開発・利用を検討するタスクフォースの設置、④大鑽井盆地（Great Artesian Basin）の持続可能イニシアチブ第 3 フェーズへの資金拠出、等から成るものであった。

このうち、「マレー・ダーリング川流域の管理の仕組みの再編成」とは、マレー・ダーリング川流域の管理方式を改めるものである。オーストラリア最大の灌漑地域であるマレー・ダーリング川流域については、連邦、ニューサウスウェールズ州、ヴィクトリア州、南オーストラリア州、クイーンズランド州、首都特別地域の 6 つの政府で構成するマレー・ダーリング川流域閣僚協議会（Murray-Darling Basin Ministerial Council）が設立され 6 つの政府が共同管理する仕組みとなっていたが、この管理を連邦政府が専管する仕組みに移行することを図るものであった。これに関しては、特にヴィクトリア州政府が権限を手放すことに難色を示し、関係大臣会合を含め調整努力が重ねられたものの解決に至らず、ヴィクトリア州が合意しないまま、実施法が制定された（2007 年 8 月 17 日可決、2008 年 3 月 3 日施行。Water Act 2007。その後、ヴィクトリア州も参加して、2008 年 7 月に新たな 6 政府間合意がなされた）。

また、大鑽井盆地は、豪州東部の内陸に広がる約 175 万平方 km（豪州の国土面積の 22%）の地域である。多量の地下水が存在し、井戸（ボア）を掘ると圧力により地下水が自噴する。塩分濃度が高いために灌漑には適さないが家畜の飲み水として利用されており、放牧地帯となっている。

噴出した水の多くは蒸発や漏出によって無駄となり、塩害や地下水圧力の低下などを引き起こして、環境や持続的な水資源利用に悪影響が懸念されることから、連邦政府、クイーンズランド州政府、ニューサウスウェールズ州政府、北部準州政府が合同で組織する大鑽井盆地協議会の管轄のもとで、1999 年から、大鑽井盆地持続可能性イニシアチブが開始された。井戸に蓋をして噴出量を管理したり水の移動をパイプライン化するなどの対策をとるもので、第 1 期（1999～2004 年）では 32 百万豪ドル、第 2 期（2004～2009 年）では 42.7 百万豪ドルが割り当てられた。水確保全国計画は、第 3 期の資金として 85 百万豪ドルを用意することを謳った。

（ii）労働党政権の水施策

2007 年 11 月の選挙で勝利し、政権交代した労働党ラッド政権は、マレー・ダーリング川流域の管理など、ハワード前首相のイニシアチブを引き継ぐ一方で、新たな水計画（Water for the Future）を発表した。

2008 年 4 月 29 日にワン気候変動・水大臣が発表し、予算にも反映されたものであり、10 年間で 129 億豪ドルの水投資プログラムを設立し、うち 31 億豪ドルは、マレー・ダーリング川流域の灌漑者から水免許を買い取るために使うなどを内容とし、連邦政府の予算にも

反映されている。主要な項目は以下の通りである（予算概観，労働党政権の中間レビュー等からとりまとめ）。

- ・ 58 億豪ドル：地方での灌漑インフラや水利用効率の改善。
- ・ 2.55 億豪ドル：都市部での節水のための実際的项目
- ・ 2.5 億豪ドル：家庭が雨水利用・排水利用をするために雨水タンクなどの節水方法を導入することを支援する。
- ・ 22 億豪ドル（5 年間）：環境システムや天然資源の管理・改善を図る。
- ・ 31 億豪ドル：水を環境のために買い戻すことなどにより，マレー・ダーリング川流域の水バランスを回復する。
- ・ 10 億豪ドル：雨水のみに頼らない水供給確保のため，人口 5 万人以上の地区での新たな淡水化・水リサイクル・雨水集水に資金を供する。

2009 年 10 月には国家水資源委員会から隔年評価が公表された。これは，全国水憲章の推進状況についての報告であり 2 回目のものに当たる。全体として，それなりの進捗が見られるとしつつ，改革が不十分な分野を明らかにし，今後 2 年で取り組むべき事項などに関して 68 項目を勧告した。対応体制や制度は整ってきたが，実際の水管理計画の策定や過剰割当の解消などの実行面では遅れがある旨が指摘されている。水市場については，域外への水移動量を制限するルール廃止など徹底した規制撤廃を進めるべきであるとする。

（４） 水対策が農業生産に与える影響（水利権と水取引）

オーストラリア政府は，水の節約や効率的利用のための対策を促進しており，その一環として水利権市場の拡大等を掲げている。これは，市場を通じての水取引を促進することにより，より効率の高い用途に水が向けられることを狙いとするものである。水取引が進めば，農業に関しては，より収益の高い作物等に水が移動することを意味し，灌漑によって栽培されている品目の生産量に影響を及ぼす可能性がある。以下では，水利権と水取引の状況等について概観する。

１） 水利権と水取引（以下，１）の記述は，主として NWC（2009）に基づく）

水を管理し使用する権限は州政府にあり，州ごとに仕組みが異なっている。

オーストラリア全体では，139,837 件の水利権があり，その総量は 24,911GL である。うち，表面水は 95,764 件，20,329GL，地下水は 44,073 件で 4,582GL であった。

水利権保有者に対して，各年に具体的にどれだけの水が配分されるかが割当（allocation）である。水利権の水量の範囲内で行われるが，割当可能な水の総量が水利権水量の総量に満たない場合にどのように配分するかは州により異なり，水利権の水量に応じて比例配分する方式もあれば，水利権に優先順位を付けて配分割合に差を設けるなどする仕組みもある。

2008-09 年度には，恒久的な水取引（水利権取引）として 1,800GL が行われ，これは対前年 95% の増加であった。一時的な水取引（水割当の取引）は 2,158GL で同 35% 増

加した。

水取引を行うことによって、同量の水を使うことにより、より大きな生産額を生み出す利用者に水が渡るようになり、効率的な水使用が促進されることが期待されているが、そのためには、適正な価格付けがなされること、また、実際の水利用に当たっての水輸送インフラの制約や環境問題を考慮に入れた水取引市場を確立することが必要とされている。国家水憲章では、水取引を促進するためにも、水利権を土地の権原から切り離して取引可能にすることや、州境をまたがっての取引が円滑になるよう各州の水利権の仕組みを整合的なものにするなどを目指している。

2) 各州の水管理制度の概要

第30表 各州の水利権の状況

州	水 利 権 等 名 称	土 地 環 境 と の 分 離	取 引 可 能 性	期 間	登 録 場 所
ACT	水利権	分離	可	恒久	Register of water access entitlements
	水配分	分離	ACT内で可	恒久	
NSW	水アクセス免許	分離	可	恒久	Water access licence register
	水免許	分離	不可	有限。更新可	登録無し、データベースに掲載
NT	水免許	分離	区域内で可	10年以下。 更新可	Water licence database
Qld	水配分	分離	可	恒久	Water allocation register
	灌漑用水権	未分離	原則不可	恒久	DERM water accounting and management systems
	水免許	分離	不可	恒久	
SA	水権利	分離	可	恒久	Water information and licensing management application
	水免許	未分離	可	恒久	
Tas	水免許	分離	可	恒久	Water information management system
	灌漑権	分離	可	恒久	関係灌漑者のirrigation rights register
Vic	水持ち分	分離	可	恒久	Victorian water register
	水免許	未分離	場合により可	15年以下	Victorian water registerに追加中
WA	水免許	未分離	区域内で可	有限又は無期限	Water resource licensing system

資料：Australian water reform 2009 (NWC, Biennial assessment)。

水について管轄するのは第一義的には各州であり、州ごとに水管理の仕組みは異なる。全国水憲章に即して、実質的な内容の共通化をめざし、それぞれの州において制度の改正などを行っているものの、なお州による違いが大きい（第29表）。例えば、取引可能な水利権の割合を数量ベースで見ると、多くの州で95%以上が取引可能となっているが、100%はヴィクトリア州だけであり、クイーンズランド州は40%、北部準州は4%にとどまる。

3) 水取引の効果（以下、3）の記述は、主としてヴィクトリア州政府(2001)による）

(i) 水取引の意義

水取引が行われる場合、水は、より経済的な利益をもたらす用途や必要性の高い事業者に仕向けられることになる。これまで行われている水取引の実例をみても、恒久的水取引

により高付加価値の産業へ水が渡り、干ばつに際しては一時的な水取引が活発化して、より価値の高い家畜・植物を維持することが可能となり、干ばつの影響が緩和したと言われる。

(ii) 水取引の展開

ヴィクトリア州政府の 2001 年の報告によれば、水市場の発展に伴い、同州内での水取引量は増加してきている。この結果、恒久的な水取引によって、ライ麦、クローバーなどの永年牧草のような収益の少ない羊・牛の牧草から、高価値の酪農へと灌漑用水が移動しており、更に、最近では極めて高価値の園芸作物（ワイン用ブドウ、核果、アボカド、アスパラガス、レタス、アーモンド、オリーブ）へと移動している。また、水取引の活性化により（余った水を販売することができるので）効率的な水使用が促進されるとしている。その一方で、休眠水利権の解消が進み取水量が拡大することや、水の移動に伴う環境悪化のおそれも指摘されている。

このように、恒久水取引により、産業構造が変化し、より価値の高い園芸作物の生産が増えていくと見通されるが、ヴィクトリア州ではその動きは急速ではない。これは、新たな作目への転換には初期投資に多額の資金が必要なこと、農場は生活場所・家と一体であり、簡単に捨て去られるものでないためである。また、上述のような懸念に対応して、取引に種々の制約が課されているためでもある。ヴィクトリア州では、全ての水取引には、大臣や地方の水道局の承認が必要とされ、水道局等は、実際に水の移動が可能か、環境や水施設に問題を生じないか、を審査することとなっている。

(iii) 水取引のメリット

水市場が整備され、水取引が活性化することによるメリットとして、以下の事項が挙げられる。

① 水が、限界収益の最も高い用途に移動する。

これは、単に単価の高い作物に移行するということだけではなく、塩類化などが生じている（従って、生産力の低下した）地域からは水が出ていき灌漑が行われなくなることも意味する。このため、環境の悪化を食い止める効果があるとの議論もなされている。

② 水の利用効率が改善する。

水利権保持者は、自ら水を使用して灌漑を行う場合、水を節約することによって自らの農場で使わない余剰分が生じれば、これを水市場を通じて販売することで追加の収入を得ることが可能となる。このため、水利用率を上げるための投資や管理の改善につながるとされる。また、水利用率の改善は塩類化の抑制につながることから、環境にとっても良いとされる。

③ 農家の選択肢を増やし柔軟な対応を可能にする。

水取引がない時代には、自身の割当分の水を使って営農する以外に無く、干ばつにより割当水量が減らされる際には永年作物や家畜を減らすしかなかった農家が、追加の水が入手可能であれば、これを購入して永年作物・家畜を維持するという経営選択をすることが可能となる。他方で、恒久的取引で水を売却して事業を縮小するといった選択も、土地と

水が分離されたことにより柔軟に行うことが可能となった。

(iv) 水取引の問題点

他方で、以下のような問題点も論じられる。

- ① 休眠していた水利権が活性化するため、過剰な取水が生じやすくなる。
- ② 水が移出された先では、灌漑用水の使用が増え、塩類化など環境の劣化が促進される。水の移出元では、河川の水や地下水が減り、やはり環境に悪影響が生じる。
- ③ 水の移出元で、地域社会が維持できなくなる。
- ④ 水を移送・配水するための施設が渋滞し運営に支障を生じる可能性がある。また、逆に使用の減った施設では残った利用者の管理費用分担額が大きくなる問題が生じる。
- ⑤ 水の移送が増えると、移送中の蒸発、漏出等で失われる水が多くなり、利用可能な水総量が減少する。

(v) 水取引の制約

水取引が活発化する場合、放牧（肉用牛や羊）用の飼料用牧草等よりも、酪農用飼料へ、更には、高付加価値の野菜・果樹等園芸作物へと灌漑用水が移動する傾向が生じる。更に進んで、工業等に水を取られてしまうのではないかという考え方もあるが、そのような事態は少なくとも短期間では生じない。工業等での水使用量が少ないうに、上述の問題点なども背景として、水の取引、移動については、種々の制約が課されているためである。

① 物理的、経済的な移動の制約

新たな使用者に水が現実には届かなければ意味がない。このため、用水路やパイプラインなどで接続されておらず、移送・配水ができない地域相互間では水取引は行われない。

接続がある場合でも、遠距離になるほど移送コストが高くなり、経済的に意味のある使途は制約されてくる。

② 行政から課せられる取引制限

- ・ 承認制により、環境へ影響等を審査の上でなければ取引が行えない。
- ・ 塩類化発生地域等への水移動が禁止される。
- ・ 区域外への水の移動量に制限が設けられる。（ヴィクトリア州の一部では区域外への年間水移動を域内の水利権総量の2%に制限している）
- ・ 水取引に参加できる者の制限。例えば、環境団体などは水取引市場に参加できない（環境流量のための水利権買上は政府が関与する）。

4) 穀物生産に与える含意

水取引が活発化すると、より付加価値の高い作物への水の移動が生じる。ほぼ全量が天

水で栽培される小麦、大麦等粗粒穀物の生産にとっては無関係なことであるが、100%灌漑によって生産されているコメをはじめとする灌漑作物には大きな影響となる可能性がある。

第31表 作物別に見た単位水量当たり限界利益

単位：豪ドル／ML		
作物	単位水量当たり限界利益	同左指数（コメ=100）
一年生牧草 (Lachlan)	10	15
小麦 (Murrumbidgee)	54	81
コメ (Murray)	67	100
多年生牧草 (Lachlan)	85	127
トウモロコシ (Lachlan)	120	179
柑橘類 (Murray)	460	687

資料：木下幸雄・Carase L, 「水改革が進むオーストラリアに於ける農業水利取引の展開」,
No. 03-M-02, Tokyo Univ.

コメは、灌漑作物のうちでも最も水を多く使用する作物であり、その単位水量当たりの生産金額や限界利益も低位である（第26表、第31表）。そればかりではなく、コメ農場で使用する水の代金は、他の作物を栽培する農場の用水費用に比べてかなり安く（第31表）、このおかげで単位水量当たりの生産額が小さくても経営が成り立つという面もあるものの、同表が示すように他の作物の農家はより高い価格でも水を購入しているので、水取引が盛んになってくると、コメ農場では、コメ作向けに使っていた水を他の作物向けに売却したり、自ら他の作物の栽培を増やすなどして、コメ生産を縮小するという行動をとることが考えられる（綿花及びサトウキビの用水費用もコメと同程度の低さであるが、綿花・サトウキビは、コメ作地帯とは離れており、コメ作地帯周辺の園芸農業への水販売者とはならないであろう）。

2006年、2007年の干ばつ以後コメの作付面積（生産量）は激減している。今後も灌漑用水不足の状況はすぐには解消されないと考えられる上に、灌漑用水の利用可能量が回復したとしても、水取引によって、他の作物に水が流れること、加えて、大量の水を使うコメ耕作の是非をめぐって環境論者からの攻撃にさらされ、経済学者からも批判が出ている（オーストラリア国立大学のクラスウェル博士が、コメに灌漑用水を使用するのは経済的に効率が悪いので国内でのコメ生産を止めるべきであると論じ、環境派ジャーナリストもコメ産業に否定的な見解を示している。これに対し、コメ生産者団体などは、オーストラリアのコメ生産は水効率向上に成功してきており、世界の中でも生産性が高いなどとして防戦に努めている状況がある）。このため、コメの生産量がかつてのような水準には回復しないことも十分に想定されるところである。

第32表 作物別に見た用水価格(2002-03年度)(農家平均)

単位：豪ドル/ML

主要灌漑対象作物	用水費用	購入した水の代金	
		一時的取引	恒久取引
牧草	89	158	565
コメ	40	79	na
穀物(コメを除く)	82	100	492
綿花	37	131	1 078
サトウキビ	42	31	496
ブドウ	284	260	1 805
果実(ブドウを除く)	159	316	509
野菜	137	204	758

資料：ABS, Characteristics of Australia's Irrigated Farms 2000-01 to 2003-04
からとりまとめ。

注．用水費用は、出展資料の灌漑費用のうち、ライセンス料と使用水量に応じた料金の部分。

(5) 新機軸の水対策の可能性(北部水資源開発)

1) 新たな水資源開発の可能性

環境運動の高まりなどもあって(1980年代初期に、タスマニア州のフランクリン川ダムの建設が、環境保護運動のために中止を余儀なくされた)、1980年代以降には、ダムの貯水能力はほとんど増加していない状況にある(第32図)。また、灌漑面積や灌漑用水の使用量も近年は横ばいの状況にある(第16図)。既存の農業地域では、現状でも過剰取水により河川の健康や環境に悪影響を与えているとの批判がある状況であり、今後とも、大規模な水資源開発の動きは見られないであろう。

他方、2006年以後の干ばつを受けて、新たな水資源開発を模索する動きもある。

2) 北部開発の検討

2007年1月にハワード首相(当時)が発表した水確保全国計画は、既存の水資源の効率的利用の一層の促進等を中心としている点は従来の対策と同様であるが、それに加えて、雨の多い北部の土地・水開発の可能性を検討することを盛り込んだ。新規の水資源開発を目指すという点で他の水対策と基本的に異なる。

同計画で言及された北部オーストラリア(西オーストラリア州のブルームから、北部準州を経て、クイーンズランド州のロックハンプトン(労働党政権になった後に、ケアンズまでに縮小)に至る沿岸部)の将来の土地・水資源開発の検討のため、ヘファナン上院議員(自由党。ニューサウスウェールズ州)を議長とする北部オーストラリア土地・水タスクフォースが設置され、2009年3月までに報告書を提出することとされた。

ヘファナン上院議員は、以前から北部開発を唱えていた人物であり、同タスクフォース議長に決まった直後から、北部を大食料生産地帯にするとの考えを示して意気軒昂の様子

が伺えた。これに対して、環境団体等は、開発は北部の環境・生態系に悪影響を与える、北部の土壌等の条件は農業に適していない、として反対を表明した。

その後、タスクフォースは各地で4回の会合を行ったが、2007年11月の連邦議会総選挙において、労働党が勝利し11年半続いた保守連立（自由党と国民党）と政権交代したことから、同タスクフォースについては、2008年1月下旬、ヘファナン議長を含め旧与党のメンバーが交替することになった。

新たな任務（TOR）、新メンバーともに、2008年9月26日になってようやく発表された。メンバーに政治家は含まれない一方、環境団体代表が含まれている。また、任務（TOR）は、水資源の利用可能性に基づいた北部の持続可能な経済開発の機会について理解を深めること、とされ、農業開発だけでなく、北部地域の持続的経済開発や地域対策全般を検討するものとして見直されており、水資源・農業開発という色彩を薄め、環境への配慮が明確にされている。

タスクフォースの最終報告書は2010年2月になって公表され、そこでは、地下水を使う灌漑について6万ha（現状2万ha）まで拡大できる可能性があるとしつつ、環境面で持続的でなく資源の公平な配分にならないとして、地表の水に関して大規模なダムを推進することを否定している（Northern Australia Land and Water Task Force (2009)）。これに対して、野党自由党・国民党は、開発の潜在的可能性を適正に評価していない、環境派をメンバーに加えたタスクフォースの検討には問題がある、等と批判した。

3) 今後の北部開発の見通し

以上のように、現在の労働党政権のもとでは、北部の農業・水資源開発については、環境への配慮が優先され、開発に向けての政府による大規模な取組や支援を行う見通しは断たれたと見ることができる。一方で、野党や西オーストラリア州首相の発言から伺えるように、開発派はその方針に納得しているわけではない。

環境団体等が開発反対の主張の根拠の一つとしているように、かつて試みられた西オーストラリア州北部のオード川の灌漑事業や北部準州でのコメ栽培事業は、失敗と評価されており、オーストラリア北部において、商業ベースでの大規模な耕種農業開発は成功していない。将来改めて検討等が行われるとしても、農業開発が具体化するかどうか、仮に実施されるとしてもどのようなものになるかは見通しが立たないが、環境問題、技術的な困難や採算性の問題なども予想される。ヘファナン元タスクフォース議長も「50～80年先」のことに認識していた模様であり、短期間で成果が出るとは考えにくく、今後10年、15年といった期間で食料需給に影響を与えるような進展はないと思われる。しかしながら、中長期的な農業生産を考える場合には、重要な要素のひとつであり、今後の推移が注目される問題と考えられる。

(6) 豪州の水問題の今後の展望

オーストラリアは、降水量が少なく、降り方も不安定であり、しばしば干ばつに見舞わ

れてきた。こうした水の問題は、今後とも豪州農業にとっての制約要因であり続け、生産量の飛躍的拡大や生産の安定を達成するのは難しいであろうし、干ばつにより年によって生産量が大きく変動することも避けられないであろう。

豪州政府、業界等は、かねてより水問題に関して取り組んできている。その初期においては、貯水、灌漑施設の建設などによる、水資源開発を行った。豪州の水資源開発は既に終了しており、近年では、水資源問題への取組は、老朽化した施設の更新等による逸失の防止、水利用の効率化、節水など、限定された水が無駄にせず効果的に使うことに焦点が置かれる。環境への配慮も不可欠とされる。

水の効率利用のために水取引が推進されている。取引量の拡大の伴い、灌漑農業の作目構成に変化をもたらす可能性があり、特にコメについては今後生産を抑制する方向に働くと考えられる。

北部での新たな水資源の大規模開発の可能性は、水問題のブレークスルーとなり得るものであるが、当面はその進展の見通しがなく、仮に将来実施されとしても農業生産に影響を及ぼすのは何十年も先のことである。従って、今後 10 年、15 年といった期間で食料需給に影響を与えることはない。

(7) コメについて

オーストラリアの米生産は、近年の干ばつの影響を受けて大幅に落ち込んでいる。灌漑用水の不足や割当制度がコメなど灌漑作物に及ぼす影響については、先述の水問題が穀物生産に与える含意の項で触れたところであるが、コメは 100%灌漑によって生産されていること、今般の灌漑用水不足による影響が特に顕著であることから、特に考察するに値すると考えられる。

1) コメの生産状況



第 33 図 オーストラリアのコメ作地域

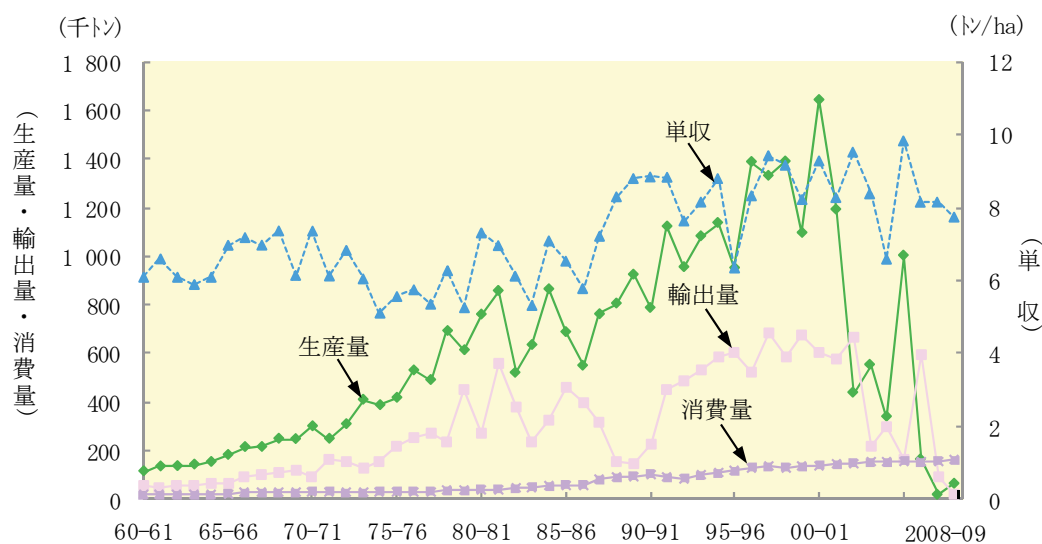
資料:RiceGrowersAssociation 資料.

オーストラリアのコメは、ニューサウスウェールズ州の南部内陸の Leeton を中心とするリベリナ地方で灌漑によって生産されている（第 33 図）。基本的に輸出作物として生産さ

れており、輸出先国の需要に応じて単粒種から長粒種まで、多くの種類を生産し、世界の数十カ国に輸出をしてきた。日本への輸出実績もある。

オーストラリアでコメの商業栽培が始まったのは 1920 年代とされる。第 34 図に示すように、その生産量は拡大傾向で推移し、1990 年代には年間 100 万トンを超える生産と 60 万トンの輸出を達成していた。また、その単収は全量が灌漑生産であることから、小麦などに比較してはるかに安定している（なお、同図の単収はもみベースのもの）。

ところが、2002-03 年度の干ばつの時期に生産量が激減し、2005-06 年度には顕著な回復を見せたものの、それ以外の年は低水準で推移している。特に、最近の干ばつでは大減産となり、2006-07 年度で 16 万トン、2007-08 年度は 2 万トン弱、2008-09 年度は 6.6 万トンの生産に留まった。2009-10 年度の生産は 16.5 万トンと予想されている。

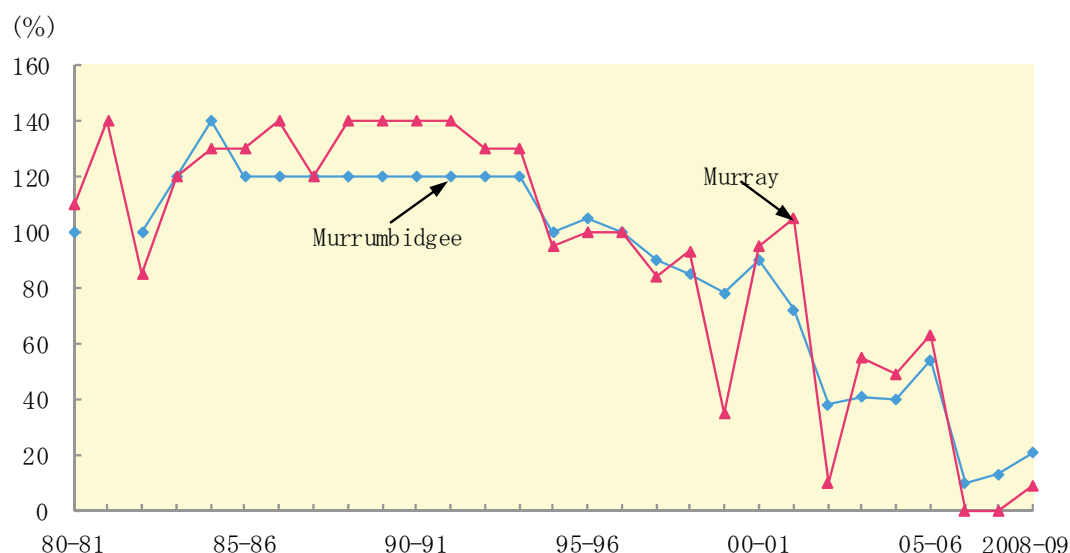


第34図 コメの生産量等の推移

資料：ABARE, AustralianCommodityStatisticsのデータから作図。

このような生産量減少の原因は、小麦や大麦の場合のように単収が減少するためではなく、作付面積が縮小することである。コメは全量が灌漑によって生産されており、単収は第 33 図から見て取れるように安定して高位で推移している。作付けが近年激減しているのは、灌漑用水が入手困難になったためである。コメ栽培に使われる灌漑用水の水利権は、概して一般的な保証度（general security）のものであって、優先的に配分される農家家庭用水及び家畜飲用水、地方の水道局むけの水（都市の生活用水）、並びに果樹向けなどに多い高保証度（high security）の水利権に劣後することから、干ばつによって配分可能な水の総量が制約を受けると、配分量が真っ先に大きく削られてしまうのである。また、使用する単位水量当たりの生産額が、野菜・果実など他の灌漑作物に比べ低いことと、果樹のように収穫の見込めない年でも樹体を維持するために一定量の水を必要とするわけではないことから、購入してまでコメ栽培に水を使うメリットがないであろう。

リベリナ地方のコメ生産地は、Murrumbidgee Irrigation と Murray Irrigation との2つの配水会社の区域に収まっている。これらの区域では、コメのほかに、小麦等穀物、野菜・果実、ワイン用ブドウの生産、羊・肉牛の飼養が行われている。



第35図 マランビジー及びマレー灌漑地区の水割当率の変化

資料：ニューサウスウェールズ州天然資源省<http://www.dnr.nsw.gov.au/index.html>。

注：一般保証度 (general security) のもの。

両区域における、一般保証度の水利権についてその割当率をみると、近年低下傾向が明瞭であり、特に最近の3カ年度（2006-07年度～2008-09年度）では極端に低い水準となっていることが看取される（第35図）。Murray Irrigationの最近の水使用量は、過去17年間のそれに比べて激減しており、用途別では、その性質上優先的に確保・使用される家畜用等が若干の減少に留まっているのに対して、作物用の使用量、とりわけコメの減少ぶりは著しい（第33表）。

第33表 Murray Irrigation区域の用途別水使用量

	単位：メガリットル	
	1992-03年度～2008-09年度平均	2007-08年度～2008-09年度平均
計	869 299	49 340
コメ	421 156	1 445
1年生牧草	226 295	21 622
多年生牧草	108 669	4 332
冬穀物	64 371	7 132
その他	35 243	4 070
家畜等	12 814	10 350

資料：murray Irrigationホームページ。

連邦科学・産業研究機構（CSIRO）は地球温暖化による気候変動の影響を予測し、マレー・ダーリング川流域全体で水の利用可能性が 2030 年に 10%強減少するとし、Murrumbidgee 地区及び Murray 地区に関しては、一般保証度の水利権が 100%の水割当を得られる年の確率が、それぞれ現行の 50%から 45%へ、現行の 68%から 52%へと低下するとしている（CSIRO(2008)）。

このように、リベリナ地方でのコメ栽培は、灌漑用水不足によって極端に抑制されており、流域の流量、貯水率ともに低い状態は継続していることから、今後も当面はコメ生産量は低位のままにとどまると考えられる。さらに、コメは大量に水を使う作物である一方で水使用量当たりの生産額も相対的に小さく、リベリナ地方は、ブドウや園芸作物の生産も盛んな地域であるから、政府が進める水取引が促進されれば、単位水量当たりの生産額の大きい他の作物に水が移動するとも考えられる。加えて大量の水を使うコメ栽培は環境保護論者から批判を受けていることもあるので、たとえ干ばつが終わり灌漑用水の利用可能性が回復しても、コメ産業が利用する灌漑用水量は引き続き限定され、コメの生産量がかつての 100 万トン台といった水準までは回復しないことも考えられる。大規模な生産が回復しないまま推移すれば、既に 2 年間全く稼働していないとされる巨大な精米施設（2009.9.21 ABC News）の維持・管理等が問題になってくるであろう。

2) コメの消費と今後のコメの需給

オーストラリアでは、アジア系等の移民の増加も背景となって、コメ消費が拡大してきている。増加が特に顕著だったのは 1980 年代から 1990 年代半ばで、この 10 年間に 1 人当たりの消費量は 1.7 倍になっている。1960-61 年度以後、人口が 2 倍になる間に、コメの消費量は 9 倍となり、近年のオーストラリア国内のコメ消費量は、既に年間 15~16 万トン程度に達している。アジア系移民の流入は引き続いており、一人当たり消費量の増加と人口増加による国内需要の増大によって今後も消費の増加が継続してもおかしくはないが、実際には最近数年間の消費量の伸びは鈍っている。これには干ばつによる国内生産の極端な不振が影響しているかもしれない。

2006-07 年度から 2009-10 年度と極端に少ない生産量が続いているため、オーストラリアはコメの純輸入国になっている（コメの純輸出国であった時においても、一方では国内需要があって国内で生産していない品種を中心にコメ輸入を行っていた）。

今後の生産については、干ばつ状態が解消して、コメ生産のための水配分が復活すれば、コメの生産が回復することが予想される。しかしながら、貯水率は大きく低下しており、2009 年度もマレー・ダーリング川流域はおおむね平均以下の雨量であったから、2010 年以後も、降水量が平均を上回る年が続かなければ、灌漑向け用水不足はすぐには解消されないであろう。従って、当面はコメの生産量が 100 万トン台に回復することは考えにくく、また先述のような理由から中長期的にもその可能性は低いかもしれない。オーストラリアのコメ生産が、今後も増大するであろう国内需要を満たし、純輸出国の地位を回復するかが注目されるところである。

3) 新たな地域でのコメ生産の動向

ところで、リベリナ地方以外で、コメ生産は行われないのであろうか。これまでクイーンズランドのバーデカン地区でのコメ栽培や北部特別地域での試験的栽培が行われたことがあり、不首尾に終わっているが、その後も各地で新たなコメ生産の試みが行われているもようである。これまでのところ大きな生産地となる見通しがついた場所はなさそうであり、灌漑地域では他作物との灌漑用水の競合などの問題がリベリナ地方と同様に生じると考えられるが、コメの価格が高い状態が続けばそうした新規参入が促進されるであろうし、こうした試験的栽培の一部については、リベリナ地方でコメの流通を独占的に行っているサンライス社が支援しているとのことであって、今後の動向は注目される。

(i) リズモア：ニューサウスウェールズ州北部沿岸

リズモアでは、灌漑施設はないが、降水量が多く、水分保持力の高い土壌であるので、雨水による稲作が可能とされる。

同地区の農家 Woolley 氏は、先駆者として 2000 年代始めから毎年コメ栽培を続けており、2008 年に初めてまとまった量の収穫を達成した。大麦や小麦と同じように植え、1 ヶ月間湛水期間をとり、灌漑はしないという。コメ栽培への参加者は次第に増えているもようであり、2009 年作期には 40 人の農家がコメ栽培の登録をした。特に低湿地で他の作物の栽培が難しい場所での選択肢としてコメに期待が寄せられている（2008 年 7 月 28 日付け ABC News。 <http://www.abc.net.au/news/stories/2008/07/28/2316628.htm>）。

ただし、雨が多いということは、灌漑の必要がないという利点だけではなく、問題点ともなり得るようである。2009 年 5 月には、同地区一帯が収穫時期に洪水に見舞われ、農家 Paul 氏は 50 エーカー（20ha）のコメを全て失い、先述の Wooley 氏もコメの半分を失った等と報じられている（2009 年 5 月 22 日付け ABC News。 <http://www.abc.net.au/news/stories/2009/05/22/2578080.htm>, 2009 年 5 月 27 日付け Northern Star <http://www.northernstar.com.au/story/2009/05/27/farms-fall-foul-of-flood/>）。

(ii) マッカイ：クイーンズランド州中部沿岸

マッカイでは、灌漑と雨水の利用とにより長粒種、中粒種の栽培が行われる模様である。輪作作物の一つの候補としてコメに興味を持ったサトウキビ農家の Barfield 氏は、数年間にわたり小規模でコメ栽培を試みている。2008 年にコメ価格が上昇したときには意欲がわいたという。同氏は、ニューサウスウェールズ及びクイーンズランドの州政府の種子バンクから 7 品種のコメの種を分けてもらい、2007 年 1 月に 250 平方メートルに播種して 5～6 月に収穫し、成績の良かった 4 品種を選抜した。これを聞いたリベリナのサンライス社が支援を申し入れて新たに 16 品種を提供したことから、合わせて 20 品種が 2008 年 1 月に播種され、約半数の品種で 1ha 当たり 7～8 トンの収穫があったという。近隣のバーデカン地区でのコメ栽培が失敗した理由として蒸し暑い条件での病気の蔓延と水鳥による食害が挙げ

られているところ、湛水しない栽培方法をとっており、これまでのところ水鳥の害を受けていないという。他方、2008 年作期は記録的な少雨となったため、想定した以上（1ha 当たり 5ML）に灌漑用水が必要となった（2008 年 6 月 6 日付け ABC Rural <http://www.abc.net.au/rural/content/2008/s2267715.htm>, 2008 年 8 月 1 日付け North Queensland Register <http://nqr.farmonline.com.au>）。

（iii） エメラルド：クイーンズランド州中部

クイーンズランド州中部のエメラルドは、1970 年代にフェアベン・ダムが建設されて、綿花、園芸作物などの灌漑農業が行われている。2008-09 年度の作期に初めて、サンライズ社が支援するプロジェクトで 15 品種のコメが栽培された。また、この品種の試験とは別に、地方の 3 人の生産者により Amaroo 種のコメが 200ha 近く植え付けられた。灌漑生産の輪作作物の選択肢を広げることが狙いである。

栽培試験は、灌漑地域の粘土質土壌で、湛水せずに行われた。1 月下旬、2 月中旬にある程度の降雨があったものの、灌漑用水は 1ha 当たり 10ML 程度必要であった（2009 年 2 月 23 日付け同州政府リリース http://www.dpi.qld.gov.au/cps/rde/dpi/hs.xml/30_12981_ENA_HTML.htm）。州政府のニュース・リリースは、2009 年にも引き続き栽培試験が行われていること、小規模の商業栽培も前年に続いて 9 月に作付けられたことを報じている（2009 年 11 月 10 日付け同州政府リリース http://www.dpi.qld.gov.au/26_15724.htm）。

（iv） オード川流域：西オーストラリア州

オード川流域の灌漑農業地帯は、西オーストラリア州北東端のキンバリー地区を開発するための事業で、1972 年にオード川をせき止めるオード川ダムが完成し、オーストラリア最大の面積と第 2 位の貯水能力を持つ人工湖アーガイル湖による発電と灌漑を行っている。全体として灌漑面積 43,000ha を計画しているが、1970 年代に約 12,500ha が完成したまま灌漑整備作業は中断された。これまで、主としてサトウキビ、野菜・果樹、熱帯木材、ソルガムなどが栽培されてきた。（Ministerial GMO Industry Reference Group on genetically modified cotton in Western Australia(2007)）

計画の残りの約 3 万 ha を追加する事業について、西オーストラリア州政府等が検討を続けてきたが、新規拡張作業が 2010 年に開始されることとなったもようである。一方、灌漑作物の候補としてコメを検討する動きがある。オード川灌漑地域では、1980 年代初頭に行われ鳥の害や国際価格の低迷により失敗して以来コメの商業栽培は行われてこなかったが、2008 年、2009 年に試験栽培が行われた。2008 年は不調に終わったもようだが、2009 年の西オーストラリア州政府による試験栽培では 4 品種をテストしたうち、Langi rice は単収 11.1 トン/ha を上げた。コメ生産者協会の元会長 Arthur 氏は、その結果などからみて、単収 8 トン/ha が可能と考え、2010 年 3 月に 200ha 以上を作付けするとしていて、灌漑拡張の進み方次第では、5～10 万トンまで生産が拡大することも視野に入れているという。オード川流域では、GM 綿花の商業栽培も行えることとなったが、綿花は加工場を建てるた

めに数千 ha 以上のまとまった作付が必要になるのに対し、コメにはそのような問題がなくモミの形でパプアニューギニアにあるサンライス社の精米所に送ることができるため、コメの方を有望視する声が高い（2009 年 9 月 10 日付け自由党 Macdonald 上院議員メディアリリース，2009 年 9 月 9 日，10 日，10 月 5 日，6 日付けの ABC Rural）。

（v） 北部開発

先述の北部開発の検討が進んで、農業開発が行われるようになるとしても、当面はコメを大規模に生産するということにはならない模様である。北部オーストラリア土地・水タスクフォースの検討をめぐる動きのなかでも、特にコメ生産への期待は見られなかった。北部で有望と考えられている作物は、コメよりも、綿花やビャクダンなどの熱帯林業、メロンやマンゴーなど園芸作物であるという（2009 年 3 月 2 日筆者出張時の国家水資源委員会 Fargher 上級主任から聴き取り）。

3. 流通・輸出制度の動向

(1) 小麦国家貿易の解体：背景と経緯

1) 概況

オーストラリアでは、かつては保護主義的な農業政策がとられており、多くの農産物について、独占的な輸出権限を付与された機関が国内で生産された農産物の輸出を独占する仕組みがとられていた（輸出国家貿易）。それが、1970年代、80年代の保護農政の見直し、1980年代後半からの経済全般にわたる改革（規制緩和）の流れの中で、その廃止が進んできた。第34表は、オーストラリア政府がWTOに通報した資料からとりまとめた国家貿易である。10年の間に大幅に減少している。

第34表 オーストラリアの輸出国家貿易

(1996年通報)		(2008年7月通報)		
地 域	品 目	地 域	品 目	企 業 名
全 豪	牛乳、乳製品	全 豪	小麦	AWB社
全 豪	干しぶどう	N S W	コメ	ライスマーケティング・ボート*
全 豪	蜂蜜	W A	大麦、ルービン、カノーラ	クレイン・ホール社
全 豪	苗、リンゴ、梨、柑橘、栗、マカダミアナッツ、アボカド			
全 豪	牛・羊・ヤギ・野牛の肉、生きた牛・羊・ヤギ・野牛			
全 豪	小麦			
全 豪	ワイン、ブランデー等			
全 豪	羊毛			
Q L D	砂糖			
Q L D	小麦、大麦、ソルガム			
NSW	粗粒穀物、油糧種子、モルト用大麦、ソルガム、オート麦			
V i c, S A	大麦、オート麦、フィールド豆、ファバ豆、ルービン、ひよこ豆、カラスノエンドウ、カノーラ			
W A	大麦、オート麦、ライ麦、裸麦、フィールド豆、ファバ豆、ルービン、ひよこ豆、カノーラ			
N S W	コメ			

資料：オーストラリアのWTOへの通報資料。

注：厳密にはSA州の大麦も通報されているが、制度改正により国家貿易ではなくなった旨説明されている。

2008 年の WTO 通報によれば、オーストラリアは、小麦、大麦、コメ、ルーピン、カノーラについて、国家貿易を維持している。特定の企業等について輸出独占権を認める仕組みである。これらのうち、小麦を除いては、州の法律に基づく州ごとの制度であり、輸出独占の対象となるのは当該州で生産された作物に限られる。なお、輸入に関する独占権はない。国内産物の国内流通について独占権が付与されていた品目もあるが、現在では国内流通の独占権は廃止されている（最後まで残っていたコメの国内販売独占権が 2006 年 7 月で廃止された）。

輸出独占権が廃止されてきた結果、輸出国貿易のうちで、オーストラリア産全部が対象となる品目として最後まで存続していたのは、小麦であった。その小麦の輸出独占も遂に解体され、2008 年 7 月 1 日から新たな輸出承認制度が実施されている。

2) 小麦輸出独占権（国家貿易）の解体と新たな小麦輸出の仕組み

オーストラリア小麦ボード（AWB）による小麦流通についての独占的権限は 1939 年から第二次世界大戦時の戦時措置として始まり、戦後も維持されてきた。その後、流通・販売を自由化する方向での改革が進められ、1989 年に国内販売が自由化されて、AWB は国内市場での独占権を失って輸出独占権のみとなった。1992 年には AWB の借り入れに対する政府保証が打ち切れ、1998 年には AWB が民営化された。その後も AWB 以外が輸出認可を受ける際には AWB の同意が必要(AWB の拒否権)、という形で AWB の輸出独占権が継続していたが、2004 年には、袋入り、コンテナ入りの小麦輸出については AWB の同意が無くても認可が得られることとなり、AWB の輸出独占はバルク輸出に限られることになった。

更なる規制緩和に対しては、小麦生産者や生産者団体から反対の声も多く、また、野党保守連合のうち国民党は議会の法案審議においてもさいごまで反対を続けたが、労働党政権のもとで、2008 年小麦輸出販売法が制定され、2008 年 7 月 1 日、ついにバルク輸出の輸出独占権も解体されるに至った。

新たな小麦輸出制度のもとでは、小麦のバルク輸出が、輸出認証制度を通じて管理される。輸出を行うことを希望する企業は、小麦輸出オーストラリア（WEA）に申請をし、財務の健全性、輸出先の条件への適合能力など所要の適格があると認められれば、WEA から輸出認証を得られる。認証された輸出業者には、報告義務などが課されるものの、通常は認可の条件として輸出先や輸出量が制限されることはない。バルク以外の小麦輸出については認可不要となった。

3) 小麦の輸出の規制改革に伴う事業活動の変化

第 35 表は輸出独占権が存在していたのもとの近年の小麦の輸出量を示している。輸出認可量は、AWB 社以外の輸出業者に与えられるものなので、総輸出量と輸出認可量の差が AWB 社による輸出とみられる。輸出認可量が総輸出量に占める割合は、6 カ年を平均して 7.7%であるから、AWB 社のシェアは 9 割以上ということになり圧倒的に高かった。なお、

2006-07 年度に AWB 社以外のシェアが 22.9%と大きく拡大した背景には、同年には小麦輸出を巡る不祥事から AWB 社の拒否権が停止されたことがあると思われる。

第35表 小麦の輸出量

	総輸出量	輸出認可量	単位 { 量 : トン 割合 : %
			認可量割合
2001-02 年 度	16 020 854	682 350	4.3
2002-03 年 度	8 926 300	359 209	4.0
2003-04 年 度	17 573 237	897 544	5.1
2004-05 年 度	14 368 909	1 102 665	7.7
2005-06 年 度	15 652 697	1 581 305	10.1
2006-07 年 度	6 471 209	1 483 271	22.9

資料 : Wheat Exports Australia.

注. 年度は10月～9月. 2006-07年度は6月までの数値.

第36表 小麦輸出認証企業一覧

被 認 証 事 業 者 名	認 証 期 間			
	始 期	当 初 終 期	更新後終期	
ABB Grain Ltd	2008. 9. 5	2009. 9. 30	2011. 9. 30	
AWB (Australia) Limited	2008. 9. 11	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
AWB Harvest Finance Limited	2008. 9. 11	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
Bunge Agribusiness Australia Pty Ltd	2008.10.23	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
Cargill Australia Limited	2008. 8. 26	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
Concordia Agritrading (Australia) Pty Ltd	2008. 9. 5	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
Elders Toepfer Grain Pty Ltd	2008. 8. 26	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
Emerald Group Australia Pty Ltd	2008.10.23	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
Glencore Grain Pty Ltd	2008. 9. 5	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
Goodman Fielder Consumer Foods Pty Limited	2008. 8. 26	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
GrainCorp Operations Limited	2008.12.10	2009. 9. 30	2011. 9. 30	
Grain Pool Pty Ltd	2008. 8. 26	2009. 9. 30	2011. 9. 30	
Greentree Farming Exports Pty Ltd	2009. 7. 7	2010. 9. 30		
J.K. International Pty. Ltd.	2008.10.10	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
Lempriere Grain Pty Ltd	2009. 3. 6	2009. 9. 30	2011. 9. 30	
Louis Dreyfus Australia Pty Ltd	2008. 9. 5	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
Marubeni Australia Ltd	2008. 9. 5	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
Noble Resources Australia Pty Ltd	2009. 2. 11	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
OzEpulse Pty Ltd	2008. 8. 26	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
Pentag Commodities Pty Limited	2008. 9. 25	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
Queensland Cotton Corporation Pty Ltd	2008.10.23	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
Riverina (Australia) Pty Limited	2008. 9. 25	2009. 9. 30	2012. 9. 30	
Sumitomo Australia Pty Ltd	2008.11.21	2009. 9. 30	2012. 9. 30	

資料 : Wheat Exports Australia ホームページ (2009.10.2).

注. 認証期間は最大限3年で、何度でも更新可.

WEA による小麦輸出業者の認証は随時行われ、2009 年 8 月末時点で 23 社が認証されている。従来輸出独占権を有していた AWB 社、大麦等について輸出独占権を有していた ABB 社、Grain Pool 社などが含まれている（第 36 表）。

輸出独占体制解体後、小麦輸出に占める AWB 社のシェアは一気に減少し、2008-09 年度の輸出については、AWB のシェアは一気に 12%に低下し、かわって CBH 社が 25%、ABB 社が 9%とシェアを伸ばし、外資系でも Cargill 社が 12.5%、Elders 社 6%、Lions 社 6%となったと推定されている（2009 年 3 月 Emerald 社”Coping in the Deregulated Market” による）。別の推定では、輸出シェアは、AWB が 23%、CBH が 20%、ABB が 16%、GrainCorp Ltd 社が 11%で、残る 30%を世界的メジャーと Emerald 社など小規模のオーストラリアの業者が分けており、また、バルク小麦輸出業者が認可を受けている 23 社のうち実際に活動しているのは 13 社である（2009 年 9 月 23 日付け Reuters 記事による、投資会社 Wilson HTM の推定）。

このように市場再編が行われ、輸出業者が多数誕生したことで、輸送インフラへの影響も出ていと言われており、また、輸入側からみれば多くの輸出業者を相手にすることとなって取引費用の増加につながることも考えられ、今後流通・輸出にどのような変化が生じるかは注目されるところである。

（２） 他の輸出国家貿易の動向と見通し

2007 年 2 月、オーストラリア政府が WTO に通報した国家貿易（輸出）は、小麦を含め第 37 表の通りであった。

第37表 2007年2月時点での国家貿易

対 象 地 域	対 象 品 目	独 占 企 業
全 国	小麦	AWB社
南 オーストラリア 州	大麦	ABB Grain社
西 オーストラリア 州	大麦, ルーピン, カノーラ	Grain Pool 社
ニューサウスウェールズ州	コメ	Rice Marketing Board

小麦の輸出独占権が解体されたことにより、残る国家貿易は、3 つとなるわけだが、南オーストラリア州の大麦輸出独占及び西オーストラリア州の大麦等国家貿易については、以下のような経緯を経て、廃止されることが既に決まっている。

1) 南オーストラリア州の大麦

まず、南オーストラリアでは、最近まで、大麦のバルク輸出の輸出独占を ABB 社に与えていた。南オーストラリア州及びヴィクトリア州の大麦については、1947 年以来、輸出独

占，国内販売についての Australian Barley Board (ABB)による独占が導入されそれが継続してきたのである。1995 年に開始された全国競争政策の一環として行われた 1997 年の点検作業では，輸出独占が競争を阻害し経済的に南オーストラリア州及びヴィクトリア州の両州に年間 850 万豪ドルの経済的コストを発生させていると指摘され，国内独占の廃止，移行期間の後の輸出独占の廃止，独占権を有してきた ABB の改組（民営化）が提言された

これを受け，1999 年半ばまでに，国内市場での販売独占は廃止され，ABB は民営化され，法改正により輸出独占権は 2001 年 7 月で廃止することとされた。これにより，ヴィクトリア州産大麦については，輸出独占権が廃止されたが，南オーストラリア産大麦については，南オーストラリア州議会が廃止条項を削除し，2001 年 7 月以降も輸出独占権を存続させた。

2002 年 11 月から南オーストラリア州政府が実施した新たなレビューは，輸出独占は社会全体にコストを上回る利益をもたらさないとし，ABB 社も輸出免許の付与を受けて輸出を行うようにする仕組みを導入すべきことを提言した。これを受け，2004 年 6 月，南オーストラリア州政府は，50 トン以下のコンテナ入り・袋入りの大麦輸出は規制撤廃し，バルク輸出は免許制とし主たる免許を ABB 社に与える，とする法案を提出したが，不成立に終わった。

2006 年 6 月に大麦輸出制度について検討する新たな作業部会が始まり，同年 12 月の報告（SA Barley Marketing Working Group 2006）は，複数業者に輸出免許を与える仕組みとすることを提言した。州農業大臣はこれを内閣に提出し，提言に沿った法案を提出することを示唆した。

こうした経緯を経て，2007 年 3 月，Barley Marketing Act 2007 が成立し，同年 7 月 1 日から南オーストラリア州の大麦の輸出独占は廃止となった。

第38表 南オーストラリア州の大麦輸出免許付与状況

免 許 事 業 者 名	免 許 発 行 時
ABB Grain Export Lt.	2007. 7. 19
ABB Grain Ltd	2009. 3. 18
Alfred C. Toepfer International (Australia) Pty Ltd	2007. 8. 28
AWB (Australia) Limited	2009. 4. 29
Bunge Agribusiness Australia Pty Ltd	2008. 4. 9
Cargill Australia Limited	2007. 10. 19
Concordia Agritrading (Australia) Pty Ltd	2008. 10. 1
Elders Toepfer Grain	2008. 12. 3
Emerald Group Australia Pty Ltd	2008. 2. 27
Glencore Grain Pty Ltd	2007. 8. 28
Grain Pool Pty Ltd	2009. 7. 10
GrainCorp Operations Limited	2007. 7. 17
J. K. International Pty Ltd	2007. 7. 31
Louis Dreyfus Australia Pty Ltd	2007. 10. 12
Noble Resources Australia Pty Ltd	2008. 6. 18

資料：Essential Services Commission of South Australia.

2007 年 7 月から始まった規制緩和された仕組みでは、複数の業者に輸出免許が与えられる。免許の付与は Essential Services Commission of South Australia が行い、免許に関して ABB 社が特に優遇されることはない。2009 年 10 月 2 日現在で、15 の業者に免許が与えられている（第 38 表）。免許の条件には通常は輸出数量の制限などは付帯しないので、輸出シェアは各業者の集荷力、資金力などにより競争で決まることになる。

2) 西オーストラリア州の大麦・カノーラ・ルーピン

西オーストラリア州では、大麦、カノーラ、ルーピンの輸出について、1975 年 Grain Marketing Act により Grain Pool が輸出独占を行っていたが、1990 年代の全国競争政策のレビューで、輸出独占は経済的にマイナスであると指摘された。

2002 年前半、州農業省は Grain Pool の輸出独占によるメリットは大きくないことを認めながらも、なお輸出独占体制解体には難色を示していたが、同年 8 月になると、規制緩和の方向で全国競争協議会と合意し、従来の法律に替えて Grain Marketing Act 2002 を制定した。袋及び 50 トン以下のコンテナ入り輸出については自由化し、バルク輸出についても、Grain Pool 社に主たる免許（main export license (MEL)）を保持させつつも、別の業者（ABB 社など）にも免許（special export license (SEL)）を与える仕組みとするものである。更に、同法には、連邦政府の小麦輸出独占が廃止されれば西オーストラリアでも国家貿易を廃止する趣旨の規定が設けられた。

しかし、複数免許制にはなったものの、SEL を付与するには MEL 保持者との協議を経ることを要するとされた上、SEL には輸出先国（場合によっては輸出先業者）、穀物の収穫時期・数量・品質などが条件としても付されるので、上記南オーストラリアの 2007 年制度改正（現行制度）と比べ制約が大きく独占権が解体されたとは言にくい状況であった。

2002 年法のもとでの大麦等の輸出状況をみると、申請のなかったルーピンを別として、輸出実績数量の半分ないしそれを超える量の SEL が付与されている。ただし、実際に SEL により輸出された数量はそれを大きく下回り、バルクでの輸出実績数量の 2～3 割程度となっている（第 39 表）。

第39表 西オーストラリア州の大麦等の輸出状況

2007-08年度	生産量	SEL 数量	輸 出 量			SEL 輸出力
			コンテナ等	バルク	輸 出 計	
飼料用大麦	1 478 000	686 000	NA	NA	1 224 000	444 483
モルト用大麦	927 000	180 000	57 000	308 000	365 000	70 202
カノーラ	650 000	290 000	35 000	345 000	380 000	97 243
ルーピン	144 000	-	17 500	31 500	49 000	-
合 計	3 208 000	1 156 000	NA	NA	2 018 000	612 288

資料：Grain Licensing Authority 年次報告。

注：飼料用大麦の輸出のほとんどはバルク輸出。

その後、2007 年末に連邦政府で労働党政権が成立し小麦輸出独占が廃止の方向に向かったのを受け、Grain Marketing Act 2002 の点検をしていた西オーストラリア州政府の規制監視機関 Economic Regulation Authority は、2008 年 6 月 27 日に報告書を提出し、同法の廃止を提言した。農業者団体には依然として廃止に反対する意見もあったが、輸出独占権の主体である Grain Pool 社そのものが改革に反対せず、独占体制解体は同法自体にも規定された既定路線でもあって、2009 年 3 月に同州のレドマン農業食料大臣が、Grain Marketing Act 2002 を廃止し、GLA は解体して、輸出自由化することを表明した。法律廃止の議会手続きが遅れても問題が生じないように、関連規則の指定作物から大麦、カノーラ、ルーピンを削除する措置もとるということなので、2009-10 年度の収穫物から、大麦、カノーラ、ルーピンの輸出はバルク輸出についても免許不要となることがほぼ確実となった。

なお、この規制緩和に関する報道は、現状でも既に多くの免許が付与され競争が行われている状態であるため業界への影響は小さいとするアナリストのコメントを付けて報じたもの（2009 年 3 月 12 日付け ABC News <http://www.abc.net.au/news/stories/2009/03/12/2514055.htm>）があった程度で、制度変更は既定路線と考えられていたためか、確定した時点での一般社会への反響は大きくなかったように思われる。

3) ニューサウスウェールズ州のコメ

ニューサウスウェールズ州産のコメは Marketing of Primary Products Act 1983 の下で、New South Wales Rice Marketing Board (NSWRMB) が輸出と国内販売を全て管轄していた。

コメの主要生産州はニューサウスウェールズ州のみであるので、実態としてはオーストラリア産のコメ全体について 1 社で独占していることになる。

1995 年 11 月の全国競争政策レビューでは、輸出独占の枠組みによる利益は国内経済・国内消費者の負担となるコストを大きく上回るため輸出独占は維持する、他方で国内市場の独占は廃止する、との提言がなされた。しかしながら、この時は制度改革は行われなかった。

2005 年 4 月の全国競争政策レビューでは、規制による公衆への純利益が年間 46.5 百万豪ドルにのぼると推計し、輸出独占、国内独占とも維持することを提言したが、全国競争協議会は、この費用便益推計は、NSWRMB、サンライス社（精米・加工、流通企業）、コメ生産者協会（生産者団体）が提出した資料に頼ったものであるとして、レビューの結果を批判した。

2005 年 11 月、州政府は国内市場に競争を導入することを決定した。一定要件を満たす業者であれば国内市場に参入できる仕組みであり、これにより、2006 年 7 月から国内流通は自由化された。

以上のように、他の作物の場合と異なって、コメについては、全国競争政策レビューのなかで、輸出独占を維持することによる経済的利益がコストを上回るとの報告が一応は出

されており、輸出独占に対する風当たりは小麦や大麦のように強くはないようである。

なお、先に述べたように昨今の干ばつのためにコメの生産量は激減しており、今後についても輸出独占の対象であるニューサウスウェールズ州産のコメ生産量がどの程度回復するか不透明な情勢にある。

(3) 穀物輸送

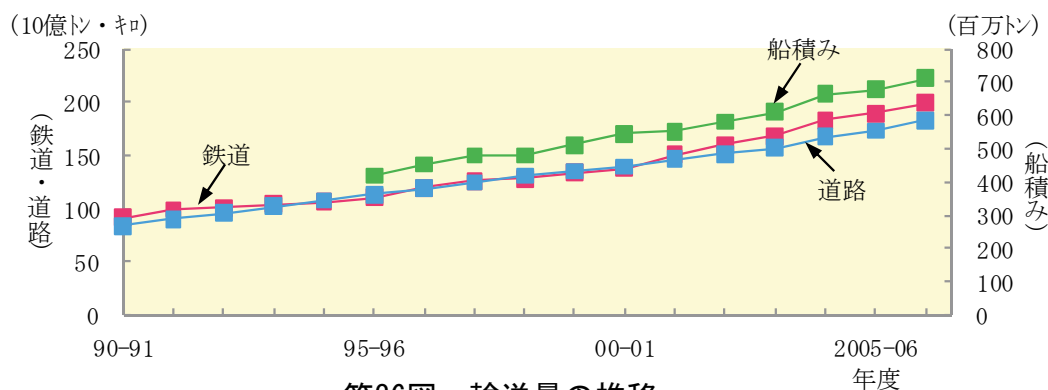
1) 輸送問題

オーストラリアの輸出品の大半を占めるのは、石炭、鉄鉱石などの地下資源、そして穀物などの農産物である。オーストラリアは周囲を海に囲まれていることから、これら単価の安い重量物の輸出は海上輸送により扱われ、貿易輸出港が全国に約 70 カ所存在する。

地下資源や穀物は、主として内陸部で生産されていることから、輸出港まで運ぶ国内輸送が必要となる。特に穀物の場合は、多くの地下資源と異なり、生産地が点ではなく広範囲に広がっていることから、これを集荷する仕組みも必要となる。先述した小麦の輸出独占権の解体により、多数の会社が輸出事業に参入することとなれば、穀物業者が担う前記の集荷・輸送の経路にも影響を及ぼすことが考えられる。オーストラリアが世界市場への穀物輸出国として円滑に機能するためには輸送網が健全でなければならないが、果たしてオーストラリアの穀物輸送は、どのような現状にあるのか、そして小麦の規制緩和が輸送に関してどのような効果をもたらす可能性があるか、穀物供給の安定性を考える際に留意すべき側面のひとつであろう。

以下ではまず、穀物輸送全般を巡る環境、すなわちオーストラリアでの輸送の実態を概観し、つづいて穀物輸送の現状、小麦輸出自由化の影響を含めた課題、今後の対応や見通しなどを概説する。

2) 国内輸送の現状



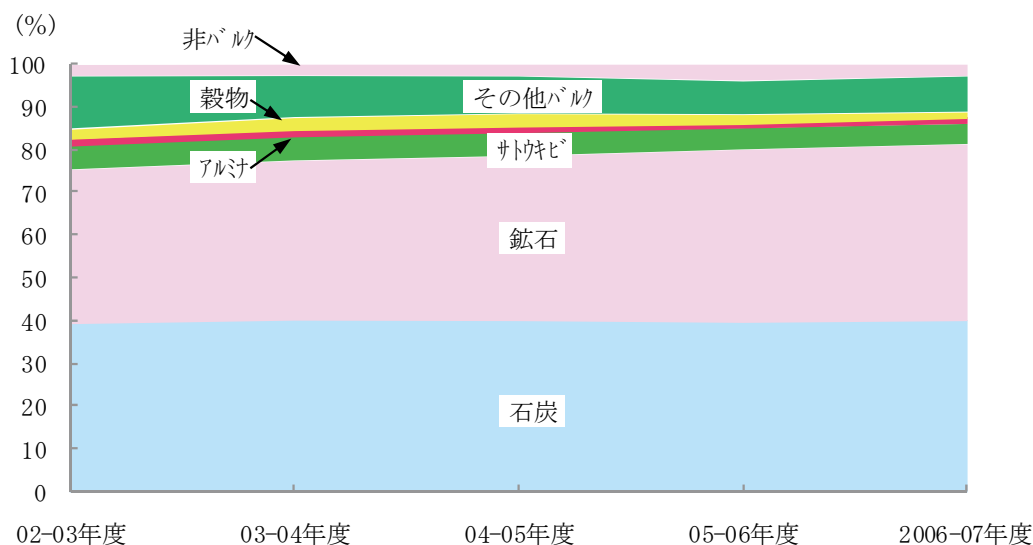
第36図 輸送量の推移

資料：Department of Infrastructure, Transport, Regional Development and Local Government. Australian Transport Statistics Yearbook 2009.

オーストラリアの国内輸送量は、2006-07年度で、重量ベースでは28億6,800万トン、重量・距離ベースでは5,070億トン・キロである。輸送機関別の分担率は、重量ベースでは、道路輸送が75%、鉄道輸送が23%、船舶輸送が2%であり、重量・距離ベースでは、道路輸送が36%、鉄道輸送が39%、船舶輸送が25%であって、船舶、鉄道の方が平均輸送距離が長いことを示しており、距離100km未満の輸送では道路輸送が8割を占めるとされる。

第36図で、近年の輸送量の推移を示す。船積みについては輸出も含む重量であり、鉄道及び道路輸送は重量・距離ベースである。輸送量は、いずれの輸送形態においても近年拡大を続けていることを示している。連邦政府の運輸地方経済局によれば、輸送量は過去20年で2倍となり（毎年3.5%の伸び）、2005～30年の間に毎年3.0%伸びると予測されている。輸送量全体の3分の2がバルクだが、バルク輸送に対し、非バルクの伸びが相対的に大きいと考えられている。

鉄道はコンテナやバルク品目の長距離輸送に適しており、鉄道輸送のかなりの部分は、州内のバルク品目の産地から港湾や加工地への輸送であって、石炭と鉄鉱石の輸送量が大きい。他のバルク品目である、ウラン、紙などは既存の鉄道があれば費用対効果が良いが、鉄道を持続的に維持していくだけの輸送量がないことが多い。鉄道インフラがなければ道路が使われ、銅、亜鉛、鉛、ウランなどの輸送は道路と鉄道の両方が使われる。鉄鉱石、石炭で鉄道輸送（トンキロ）の8割を占め、圧倒的に多い（第37図）。非バルクの輸送はわずかであり、主に都市間の輸送である。東海岸沿いの南北の都市間では道路輸送が主流である。



第37図 鉄道輸送に占める主要品目のシェア（重量ベース）

資料：Australian Rail Industry Report 2007.

3) インフラの状況⁽¹⁾

オーストラリアには、81.5 万kmの道路網、4.2 万kmの鉄道網、約 70 の輸出入港湾がある。

港湾は州政府が整備・維持管理の責任を有しているが、組織形態としては、主要港については州政府自らではなく、別に公社等を設けて経営している例が多い。また、積み卸しターミナルなど港湾の運営は民間企業が行っていることが多い。

近年の旺盛な鉱物資源需要や好調な国内経済を背景に、特に資源輸出の拠点港において、港湾施設の不足、港湾と鉱物資源供給地を結ぶアクセスインフラの脆弱等から生じる沖合の滞船問題が発生している。

自動車輸送に関して、連邦政府の役割は、州際道路整備の財源拠出、道路交通安全、自動車の安全基準、環境対策等、全国一律の基準策定や州をまたがる分野に限定され、タクシー事業、バス事業等の自動車運送事業や自動車の登録・検査等は、州政府の権限である。道路の整備は、連邦、州、地方の 3 層の政府がかかわる。

鉄道整備は州政府と連邦政府の責任となっている。鉄道網の多くは州政府の所有であり、各州ごとに整備されてきたため、軌間も広軌・標準軌・狭軌の 3 種類が併存している。各州間を結ぶ主要幹線の標準軌化工事は 1995 年 6 月によりやく完了したが、州内で完結する路線などは州ごとに異なるシステムのまま存置されている状況にある。鉄道行政は、州間鉄道は連邦政府、州内鉄道は州政府が政策決定権者であるため、全国的・統一的な鉄道政策決定は行われづらい傾向にある。

なお、主要な地下資源地帯の鉱物専用鉄道（西オーストラリア州北部、クイーンズランド州など）やサトウキビ鉄道（クイーンズランド州の製糖工場による）には、全くの私企業が所有・運営するものがある。

2004 年 6 月、ハワード政権（当時）は輸送量が増加するのに対応して AusLink（陸上交通インフラ整備 5 カ年計画）を策定した。当初は 2004-05～2008-09 年度に 118 豪億ドルを投資する計画だったが、最終的に 158 豪億ドルまで拡大、2009-10～2013-14 年度を AusLink 2 として 223 億ドルを計上することとされていた。その後、2007 年 12 月に成立した労働党ラッド政権のもとで、Auslink 2 は Nation Building Program と改められ、2008-09～2013-14 年度の 6 年間で 358 億豪ドル（世界金融危機への経済対策の意味合いもあり、当初の 267 豪億ドルから増額された）を鉄道・道路のインフラ整備に使うこととされた。また、オーストラリア建設基金（当初 200 億豪ドル規模）を創設し、インフラ整備に関する諮問機関 Infrastructure Australia（IA）を設立してインフラ整備の優先事業リストの作成や民間資金のインフラ投資拡大のための方策の検討を進めている。

第40表 優先事業リストの概要

単位：百万豪ドル			
	案件数	投資額概算	投資額（試算）
港・空港（含接続道路等）	12	5 335	8 835
貨物用鉄道	7	2 880	11 634
貨物用道路	5	10 062	15 379
都市公共交通	11	37 930	37 930
道路交通効率化	1	570	570
都市道路	2	2 700	2 700

資料：Infrastructure Australia, “National Infrastructure Priorities”(2009.5).

注．投資額（試算）は、概算未定の案件の投資額を中間報告により加算したもの。

連邦政府は物流分野での鉄道輸送能力の増強を図りたいとしているが、かつての Auslink では道路整備偏重の計画であったため、本格的に鉄道へシフトするには更なる投資が必要との声も強かった（Auslink では鉄道への拠出額は全体の 1 割程度。Nation Building Program では拠出額 358 億豪ドルのうち 79 億ドルを鉄道に拠出）。Infrastructure Australia は、輸送部門での温室効果ガスの排出量を抑制することも必要であるとし、そのために温室効果ガス排出量の多い道路輸送から鉄道輸送に切り替えることであり、鉄道網への大規模な投資を要するとしている。2009 年 5 月に発表された優先事業リストには 38 件の案件と概算費用、事業概要が掲載された（第 40 表）。

なお、港湾に関しては、運営による利益が上がっていることから公共投資は必ずしも必要ではなく、民間に十分な投資意欲があるので、民間投資を促すような枠組みや方策を検討すべきとしている。

4） 穀物の輸送形態

農業の発展は、輸送手段の利用可能性と密接に関連してきた。産物を世界に輸出するには、運賃を払っても儲けが出るだけの輸送機関の発展と運賃の低下又は高い産物価格が必要である。また、大規模な小麦生産が始まった南オーストラリアでは比較的海岸に近かったため陸上輸送はあまり問題でなかったが、その後生産地がニューサウスウェールズ州、ヴィクトリア州、西オーストラリア州の内陸に広がると陸上輸送が重要となり、穀物生産の発展は鉄道輸送と密接に結びついてきた。

ややデータが古いが、1982-83 年度、穀物の配送コストは、生産額の 16.6%に及んだ。輸出小麦の場合、この割合は 13.2%であった。輸出の場合、輸送コストが購入者に転嫁される割合は低く、8～9 割は生産者が負担するとの試算がある（Honu 他(1990)）。

かつては州政府が指定品目を鉄道輸送することを義務づけることにより、他の輸送手段との競争から守られてきたが、1950 年代半ば以後、こうした規制が廃止されてくると、短

距離輸送を中心に鉄道輸送と道路輸送が競合するようになった。道路は、地方でも舗装道路が一般化したこと、トレーラーの複数連結等の技術改善があったことで、競争力を強めてきた。

穀物輸送に関しては道路と鉄道が直接競合するとともに協調もする。輸出用の穀物の場合、一般に、①穀物はまず道路輸送で生産された農場から地域のバルク貯蔵施設に集められる。これは短距離の輸送であり、道路輸送される。②その最初の集積地点から、拠点となる集積地点に輸送される。このとき、支線を使った鉄道輸送が行われるが、距離が短い場合等は道路輸送も使われる。③拠点集積地点から輸出港までは幹線を使った鉄道輸送となる。

ここで、道路と鉄道が競合するのは②の段階の、小規模な集積地点から大規模な拠点集積地点まで輸送する、支線鉄道の部分であり、そこでは輸送量が少ないため鉄道のコスト面での優位性が薄れるのである。このため、支線を統合するようになり鉄道の末端もより少なくより港湾に近いところになっていく。更に、近年は需要の多様化に対応して、分別して貯蔵・輸送等を行う穀物の種類や品種が増えてきていることも、道路の魅力を増すことにつながっている。なお、国内の消費に向けられる穀物の場合は、②に該当する段階で、拠点集積地点の代わりに、消費地又は加工場所に向けてほとんどが道路輸送される。

第41表 主要なバルク品目の鉄道輸送比率の変化

		単位 $\left\{ \begin{array}{l} \text{量 : 千トン} \\ \text{比率 : \%} \end{array} \right.$					
		生産量		鉄道輸送量		鉄道輸送比率	
		60-61年度	99-00	60-61	99-00	60-61	99-00
穀	物	10 705	33 672	9 031	22 548	84	67
そ	の 他 農 産 物	5 430	19 831	3 892	3 894	72	20
家	畜	2 947	4 665	2 086	341	71	7
石	炭	23 996	234 850	15 309	189 425	64	81
そ	の 他 鉱 物	17 626	75 524	5 598	36 242	32	48
肥	料	2 674	3 904	2 111	206	79	5
セ	メ ン ト	2 917	7 000	1 482	1 541	51	22
木	材	2 918	2 884	1 624	215	56	7

資料：BTRE(2006), Report 112.

注：その他鉱物には私的鉄路で運送される鉄鉱石を含まない。

8種類の主要なバルク品目について、鉄道利用のトレンドを見ると、石炭とその他の鉱物を除いて、鉄道のシェアは下がってきている。穀物は 1960-61 年度の 84%から 1999-2000 年度の 67%へと下がった。もっとも、生産量が増加していることから、輸送量そのものは

この間に約 2.5 倍に増加した。その他の農産物、家畜、肥料、セメント、木材、もシェアは下がっていずれもほぼ 2 割以下である。多くの場合、これらの品目は出発地点も目的地も分散しているためドア・トゥ・ドアのサービスが可能な道路輸送が適しており、道路にシェアを奪われている。家畜の場合は、家畜へのダメージが少ないことも道路が好まれる大きな理由である。これに対し、石炭は 81%，その他の鉱物は約 5 割と、鉄道のシェアが高い。穀物も低下傾向とはいえ、67%で鉄道輸送のシェアは依然として高い（第 41 表）。なお、「その他の鉱物」については私的な鉄路により運送される鉄鉱石を含まない。

第42表 州別の生産量と鉄道輸送量

全国、州別 (5カ年平均)	単位：千トン						
	穀物生産量		石炭生産量		その他鉱物生産量		全 品 目 鉄道輸送量
		鉄道輸送量		鉄道輸送量		鉄道輸送量	
豪州計	28 971	20 246	217 316	166 994	77 326	30 623	248 307
5 州計	28 920	20 246	216 854	166 733	72 152	29 978	245 315
うち、N S W	8 400	6 380	100 970	64 660	8 842	3 608	77 900
V I C	3 495	3 367	550	100	6 207	762	6 879
Q L D	3 092	1 846	108 620	98 040	8 037	5 958	112 699
S A	3 983	1 632	2 123	1 926	9 555	1 940	15 299
W A	9 950	7 021	4 591	2 007	39 512	17 709	32 538

資料：BTRE(2006)，Report 112.

注：1995-96年度から1999-00年度の5カ年平均。

第 42 表は、穀物の主要生産州 5 州について、穀物、石炭等の生産量と鉄道輸送量をまとめたものである。穀物の生産は年による変動が激しいことから、5 カ年の平均値を使っている。州別でみると、ヴィクトリア州がもっとも高く 10 割に近い。次いでニューサウスウェールズ州、西オーストラリア州である。クイーンズランド州は 60%と平均を下回り、南オーストラリア州は約 4 割で鉄道依存度が最も低い。この 5 州に比べれば他の州等では、鉄道貨物輸送はわずかしが行われていない。なお、この資料で対象としている全品目には、上記第 41 表の 8 つのバルク品目とそれ以外の全てを含む。

第43表 冬作物の典型的な生産・消費・輸送(推定)

単位 { 単位：千トン
比率：%

州	生産量	消費量			
		地場消費	その他国内	輸出	輸出比率
5 州 計	30 000	5 050	3 100	21 850	73
N S W	7 000	2 100	1 500	3 400	49
V I C	5 000	750	750	3 500	70
Q L D	2 000	600	300	1 100	55
S A	5 000	500	250	4 250	85
W A	11 000	1 100	300	9 600	87

単位 { 単位：千トン
比率：%

州	生産量	鉄道輸送量			道路輸送量	
		国内向け	輸出向け	鉄道比率	国内向け	輸出向け
5 州 計	30 000	1 545	16 345	60	1 555	5 505
N S W	7 000	1 275	3 230	64	225	170
V I C	5 000	225	2 800	61	525	700
Q L D	2 000	0	1 100	55	300	0
S A	5 000	0	2 975	60	250	1 275
W A	11 000	45	6 240	57	255	3 360

単位 { 平均輸送距離：km
輸送量・距離：千トン×km

州	平均輸送距離				輸送量・距離		
	鉄道輸出	鉄道国内	道路輸出	道路国内	鉄道	道路	鉄道比率
5 州 計					5 733 250	1 168 500	83
N S W	450	300	250	400	1 836 000	132 500	93
V I C	350	250	250	150	1 036 250	253 750	80
Q L D	350	250	250	250	385 000	75 000	84
S A	200	200	100	150	595 000	165 000	78
W A	300	200	150	150	1 881 000	542 250	78

資料：SingleVisionGrainsAustralia, Transport Infrastructure Issue Paper 2の推定, 2007. 1.

第43表は、「Single Vision」の資料が示す、オーストラリアの各州の冬穀物の典型的な生産と用途、そして輸送のあり方である（Single Vision Grains Australia (2007)）。Single Visionは、穀物研究開発会社（GRDC）の資金提供のもと、穀物業界の主要会社・団体を集めて、穀物産業にとっての重要課題について検討し統一的な見解を打ち出そうとしたものであり、この輸送インフラに関するとりまとめには28の会社・団体が参加している（ABB, AWB, CBH, GrainCorp, GGAのほか、鉄道会社のARTC, WestNet Rail等を含む）。

輸送形態別の平均輸送距離などが示されており参考となる面もある。ただ冬穀物に限定していることと、第42表の5年平均値と比べて、各州ごとの鉄道輸送比率の差がかなり小さいといった不整合がある。特にヴィクトリア州や南オーストラリア州で違いが大きい。オーストラリアでは干ばつが頻発し、年により穀物生産量が大きく変動するものの、この5年間は両州でさほど極端な作柄の変動はなかったところである。（Single Visionの報告の中でも、南オーストラリアでは、生産地が港に近いことから、道路輸送の割合が大きい、との記述がある）

ともあれ第 43 表に従えば、穀物を輸送するに際し鉄道のシェアは重量では 60%だが、重量・距離ベースでは 83%になり、重要な役割を果たしている。Single Vision の報告では、近距離では道路輸送が便利だが、安易に道路輸送にシフトすると道路の維持管理や残る鉄道輸送が弱体化するというコストを生じるので、地域ごとの状況に応じ、鉄道と道路を組み合わせた輸送計画を、政府・業界が協力して作ることが必要としている。また、鉄道輸送には政府の補助が必要としており、穀物業界は鉄道重視、鉄道輸送の維持を志向していることが窺える。

第44表 オーストラリアの穀物輸出港

州	港	港湾当局	主たる荷役会社
N	S	W	Port Kembra
			Carrington
V	I	C	Melbourne
			Geelong
			Portland
Q	L	D	Mackay
			Gladstone
			Fisherman Islands
S	A		Ardrossan
			Port Adelaide
			Port Giles
			Port Lincoln
			Port Pirie
			Thevenard
			Walleroo
W	A		Geraldton
			Kwinana
			Albany
			Esperance

資料：WEAホームページ(2009. 10. 2)，各会社のHPほか。

また、オーストラリアでは、各種穀物について流通を政府系企業（ボード）が独占していたが、その解体と穀物供給網の規制緩和が進んだことから、穀物の貯蔵・取扱い・輸送を担う業者は、1990 年代から水平・垂直統合が進んでおり、東部（クイーンズランド州、ニューサウスウェールズ州、ヴィクトリア州）は GrainCorp、南オーストラリアは ABB、西オーストラリアは CBH が、地方部の貯蔵施設、輸出港湾施設など、流通取引の広範なネットワークで圧倒的に高いシェアを有しており、輸出港湾ターミナルもほぼこれら 3 社が押さえている（第 44 表）。

5) 問題の発生（概観）：老朽化、小麦輸出自由化等

オーストラリアの鉄道インフラは、州政府の責任のもとにあるため州間で接続する場合に軌道の幅が異なる問題などもあるが、輸出穀物の場合には内陸部の生産地から海岸の輸出港への輸送であり、州間調整はあまり問題とならない。設備の老朽化や他の輸送物品との競合の問題が課題となっている。輸送需要の増大に対して輸送インフラ全般への投資が不十分との指摘もあるが、穀物輸送鉄道に関しては、投資不足はより深刻なもようである。

特に民営化の進んだ地域では、民間の鉄道運営会社等が採算の合わないことを理由に新規の投資を行わないことや、支線が閉鎖されるといった事態が起きている。特に、2006-07年度、2007-08年度と2年連続した全国的な干ばつのため輸送量が減少していた間にインフラ劣化が進んだとの指摘もある。整備が不十分な鉄道では、速度制限や車軸荷重の制限が課されるため、速度、回転率が落ちて輸送能力が減殺され鉄道輸送の信頼性が下がることとなる。2009年始めに輸送の遅れなどが発生したことについては、2008-09年度に生産量が回復した上に気候要因も加わって貨物が集中したことなども指摘されるが、2008年7月に小麦輸出が自由化されたことで多数の輸出業者が参入したため輸送の調整に混乱が生じた側面も否定できないであろう（平澤(2008)、平澤(2009)）。

小麦の輸出独占の解体は、国内の穀物業者の行動にも影響を与えている。大手穀物業者である、東海岸の GrainCorp、西オーストラリア州の CBH、南オーストラリア州の ABB の3業者はそれぞれの地域内で高い取扱いシェアを有する。小麦以外の穀物について集荷・貯蔵・輸送、国内販売・輸出と、供給網全般にわたる機能を備えており、小麦についても集荷・貯蔵・輸送は従来からこれら業者が行っており、小麦輸出独占権をもつ AWB はこれら業者に委託してきた。輸出自由化後は、これら業者が小麦輸出に参入してきており、初年度は23の業者が輸出免許を受けた。初年度の免許は期間が1年であったため、2009年9月末で終了し、一斉に更新時期を迎えたが、大手穀物業者 CBH, GrainCorp, ABB の輸出免許がぎりぎりまで更新されないという事態が発生した。輸出免許を受けようとする業者が港湾設備を運営している場合には、ライバル業者に対して港湾設備へのアクセスを不当に制限しないことが免許の条件とされているのだが、公正取引・消費者委員会（ACCC）がこれら業者の港湾施設の運用が競争制限的、差別的であると指摘したのである。最終的には、ACCC が業者の提示した改善計画を容認し、輸出免許は9月末ぎりぎりのところで更新された。ただし、小麦輸出免許の条件として公正なアクセス提供が義務づけられているのは港湾だけなので、内陸部での貯蔵・輸送インフラへのアクセスについては懸念が残るとの指摘がある（2009年7月17日付け SL Farmonline, 2009年10月1日付け Transport & Logistics News, 2009年9月29日付け Sydney Morning Herald）。

6) 各州等の状況

(i) ニューサウスウェールズ州

東部（クイーンズランド州、ニューサウスウェールズ州、ヴィクトリア州）において穀物の集荷・貯蔵・配送に高いシェアを有する穀物業者が GrainCorp であり、東海岸にある8つの穀物輸出港湾ターミナルのうち7つを運営している。輸送に関しては、クイーンズランド州では Australian Railroad Group、他の2州では Pacific National が鉄道輸送会社としてその穀物を輸送してきた。ところが Pacific National は、2007年末から2008年初めにかけて、ヴィクトリア州、ニューサウスウェールズ州で、州政府との契約に基づく穀物輸送事業から撤退する方針を発表した。その後州政府は鉄道への投資計画を発表し、また、最終的に2009年7月から5年間、GrainCorp がニューサウスウェールズ州政府から無償で穀物輸送列

車の提供を受け、穀物輸送を行うこととなったが、この間、先の見通しの立たない状態が続いた。

① ニューサウスウェールズ穀物輸送レビュー

このような状況のなかで、2008年11月から、ニューサウスウェールズ州の穀物輸送レビューが行われた。これは、連邦政府のインフラ・輸送・地域開発・地方政府省が主導して州政府が事務局となっていたものであり、将来にわたって持続的な穀物供給輸送網のあり方を検討するものだが、検討に際しては、需要者の状況、農業慣行や技術変化、気候変動の影響による生産地域の移動、国内外の穀物供給インフラ・サービス、更には小麦輸出の自由化に伴う変化も視野に入れることとされた。焦点となるのは、最初の穀物集積地点から拠点集積地点までの、鉄道支線と道路輸送とが競合する部分である。

このレビューの背景の一つとして、2003年のニューサウスウェールズ州政府による鉄道支線を中心とした鉄道、道路網問題の検討がある。この検討の結果、州政府は2004年、対象となった15支線のうち、当面11支線に操業継続のため3年間にわたり69百万豪ドルを投入し、4支線を閉鎖とする一方、長期的な方策を検討するとしていた。また、Pacific Nationalと州政府が結んだ5年間の穀物輸送に関する合意（2002～07年。Pacific Nationalが、支線で穀物輸送をすること、インフラに投資することを約束）が期限切れとなるのにも合わせたものである。

レビューの報告書は、2009年10月に公表された。22の鉄道支線、1,217kmについて、支線を閉鎖すると道路輸送が増えて道路の建設・維持管理費用の増加することを考慮して、穀物支線を維持・改善する費用・便益の計量分析を行った結果、13の支線で便益が費用を上回り7つで費用と便益が同程度となるとし、鉄道支線を維持すべきとしている。主要なポイントは以下の通りである。

- ・ 大部分の支線は維持すべきであり、そのための投資を行うべき。
- ・ 支線の維持・改善コストは、class5に維持する費用はNSW州政府が持ち、その後の維持費用はアクセス料金で賄うべき。更にclass3に改善する場合には業界が検討し、その費用は業界の負担やアクセス料金の値上げで対応すべき。
- ・ 長期的計画と投資の安定性が必要。長期の見通しが不透明なことで、生産者、消費者、その他の鉄道使用者が離れ、投資をためらうことになる。
- ・ 道路輸送のアクセス確保・改善も重要
- ・ 輸送網の改善を進めるには関係者の努力を調整する仕組みを要する。

また、各インフラ等の効率を評価し、港湾、道路については良好、貯蔵・取扱い施設、鉄道の運行については十分、としているが、鉄道の施設及び計画・調整については、不十分と評価している。

レビューの報告書では、具体的な支線名を含む提言を出している（第45表）。連邦政府の運輸大臣等は、提言に対する反応をあわせて公表しているが、鉄道の整備に関する部分など「NSW州政府の所管」としている項目が少なくない。

第45表 ニューサウスウェールズのレビュー：提言と連邦政府の反応

提 言	連 邦 政 府 の 反 応
NSW州政府は以下の9支線を少なくともclass 5に維持すること（州政府の補助金による） North Star to Moree, Walgett to Burren Junction, Merrywinebone to Narrabri, Warren to Nevertiere, Tottenham to Bogan Gate, Coonamble to Troy Junction, Lake Cargellico to Temora, Naradham to Ungarie, Hillston to Griffith	NSW州政府の管轄事項
次の2支線の投資についてNSW州政府と所有者で協議すること Weemelah to Camurra Junction, Boree Creek to The Rock	NSW州政府の管轄事項
Cowra - Demondrille lineについては詳細に検討	NSW州政府の管轄事項
路線維持・管理のためにアクセス料金を増額すること	賛同する
Class3化など更なる改善のための投資が望ましい場合は業界が投資すべき	NSW州政府の管轄事項
Newcastle港に向かう列車の数量が制約を受ける事情と対応策を調査・検討	賛同する
支線は公有のままとすること	NSW州政府の管轄事項
線路の保守・管理の責任をARTCに統合し、ARTCは列車運行会社と協議すること	NSW州政府による所有が継続する前提で賛同する
投資を集中すべき穀物輸送に使う道路網を明確化する	賛同する
重量輸送に耐えるように道路網を整備することと、その負担配分の見直し	道路利用料金見直しを推進する
鉄道支線を廃止する際には、代替道路を用意すること	NSW州政府の管轄事項
ACCCが小麦輸出認証に関して、港湾施設のアクセスを点検すること	農水林業大臣がACCCと協力する
貯蔵・取扱い施設の所有者に、政府の鉄道網投資に歩調を合わせるよう促すこと	NSW州政府の管轄事項
政府・業界の間で輸送について調整を図ること	NSW州政府に協力する
豊作の年に備えた計画を立てること	NSW州政府に協力する
連邦政府が、東海岸の穀物輸送網の長期的な計画を立てるのに、大きな役割を果たすこと	IAの提言を受けてから検討する

② ニューサウスウェールズ州の穀物輸送アレンジメントに関する動向

先述のように、ニューサウスウェールズ州では、GrainCorp が主要穀物業者として、貯蔵・取扱い・輸送に中心的な役割を果たしている。鉄道輸送は Pacific National 社が主に実施して

きた。同社は、石炭、穀物のほか、エネルギー、各種鉱物・農産物、建築資材などのバルク産業製品のバルク輸送・コンテナ輸送に特化した輸送運営会社である。

多くの支線は敷設後 100 年近く経ており、支線の枕木は主として木材であり、木橋が多い。1970 年代以来、輸送インフラへの投資は伸び悩み、鉄道の維持・改修が不十分であったと言われており、このため、多くの支線が class3, class5 の軌道となり、積載荷重と速度を制限されている。支線の 45%が class3, 55%が class5。車軸荷重上限はともに 19 トン、貨物積載列車の速度制限は class5 で設計上時速 40km だが、多くの路線で 20~30km に制限される。class5 も維持できない支線は閉鎖となっている。ニューサウスウェールズ州農業者協会の 2008 年の資料によれば、過去四半世紀に 17 の支線が閉鎖されたことで、60 万トンの穀物が鉄道輸送から道路輸送にシフトした。また、class5 支線のうち劣悪な状態にある 9 支線が改修可能であるものの、その費用は 140~165 百万豪ドルと推定されるという（2008 年 2 月及び 5 月の New South Wales Farmers Association (NSWFA)の briefing, ” NSW Grain Rail Network” による）。

これら路線では荷物のほとんどは穀物であるが、穀物生産者は、穀物輸送の方法を自由に選択できるので、幹線鉄道沿いにある大規模集積施設までの輸送については、支線が維持されていても、貨物自動車の進歩により輸送コストの下がった道路輸送に対して鉄道は優位性を失ってきている。

2001 年 10 月に Pacific National 社がニューサウスウェールズ州政府から穀物鉄道網を購入し穀物輸送を行う契約を結んだ際に、値引き価格で購入するのと引き替えに、州政府との間で穀物輸送インフラ（穀物施設の建設、穀物貨車の新規購入・改修）へ 118 百万豪ドルに相当する投資を行う義務を負った。

最近では、GrainCorp, Pacific National のプレスリリース、記事等によると、次のような動きがある。

Pacific National は、2008 年 2 月、製粉用穀物の輸送を除き、ニューサウスウェールズ州での穀物鉄道輸送から撤退する方針を発表した。穀物輸送部門では赤字を出しており、今後は石炭その他鉱物の資源部門に重点を置くとした。

この後、州政府は、既存の 115 百万豪ドルの地域鉄道網への基本資金に追加して、45 百万豪ドルを鉄道インフラに拠出することとした（30 百万豪ドルが地域鉄道網の運転支援、15 百万豪ドルが支線網の維持）。

前記の州政府との間での Pacific National の穀物輸送インフラへの投資義務は、2007 年 11 月で期限切れとなったが、一部未履行があったことなどから、新たに 2008 年 6 月に州政府との合意により、Pacific National は幹線の機関車の維持管理など 70 百万豪ドル相当の投資義務を果たすこととなった。その一環として、2009 年 6 月までに、使用しなくなる支線支線上の資産（機関車 18 両と貨車 180 両）を州政府に移管する。

2008 年 5 月、GrainCorp は Pacific National と 5 年間の鉄道輸送契約を結び、8 列車編成を確保し、ニューサウスウェールズ州、ヴィクトリア州での穀物輸送に当てることとした。これにより、両州内での穀物輸送の過半が、道路でなく鉄道で輸送されることが確保され

る。「take or pay」ベースであり、輸送荷物量が少なくても一定額までの運賃は必ず払うものであって、Pacific National 側のリスクが抑制される。

2008 年 12 月には、連邦政府がニューサウスウェールズ州、ヴィクトリア州の鉄道改修に 10 億豪ドルを充てると発表した（運輸大臣の発表した 47 億豪ドルの National Building Package の一環）。

2009 年 5 月には、ニューサウスウェールズ州政府と GrainCorp の取り決めで、支線の列車として、機関車 18 両と貨車 180 両（4 列車編成に相当）が無償で GrainCorp に移管され、GrainCorp はこれらを使って、支線上の穀物輸送を行うこととなった。期間は 2014 年 6 月までの 5 年間である。これら車両は、先述の州政府と Pacific National との合意により Pacific National から州政府に移管された資産である。日々の運用は Pacific National に契約される。

（ii） ヴィクトリア州

① ヴィクトリア州輸送網レビュー

ヴィクトリア州においても、穀物の鉄道輸送に焦点を当て、将来の鉄道輸送の構成や、鉄道輸送量の予測、維持管理費用、鉄道インフラの状態、改善を優先すべき路線、路線網を長期的に活力あるものにするために政府や関係者が果たすべき役割、道路輸送へのシフトの見通し、などを検討するレビューが行われた。これは州政府によるもので、2007 年 7 月に任命されたレビュー委員会が、同年 12 月に報告書“Switchpoint: The template for rail freight to revive and thrive!”を提出した（レビュー名称に「穀物」が含まれていないが、報告書でも穀物が最も重要な貨物として言及され、多くの紙数を割いている。また、業界との協議の対象となった 8 社・団体のうち 4 つは鉄道輸送会社、残りは穀物流通・取り扱い会社・団体 3 と Victorian Farmers Federation である）。

レビューの背景には、ヴィクトリア州政府が、2010 年までに港へ及び港からの貨物輸送の 30%を鉄道輸送にすることを政策目標にしている一方、実際には地域で輸出される穀物とコンテナの 16%にとどまるという状況があった。過去 15 年間、線路の維持管理の遅れが蓄積し貨物のみを運ぶ鉄道網で輸送サービスが低速度となる一方、道路輸送では大型貨物自動車や連結トレーラーが投入され、鉄道輸送の競争力が失われてきた。また、穀物については、その種類が多様化したこと、作柄が不安定で輸送量が変動することが列車運行业者の赤字の要因となることも、鉄度輸送量に影響している。ヴィクトリア州では、1950 年代から 1990 年代の 50 年間に、78 の鉄道路線、3,016km が閉鎖された。

報告書では、貨物専用鉄道網の軽視が続き投資が不足すれば、現行の貨物鉄道輸送の大部分は 3～5 年のうちに道路輸送にとって代われ、2 百万トン以上の貨物が道路にシフトシトラックによる運送が大幅に増える（運行回数にして 10 万回）。そうなれば、温室効果ガス排出量削減に逆行するなど環境を悪化させ、道路の安全性が損なわれ、都市や港周辺の混雑が深刻になり経済効率が悪化するおそれがあるとする。大都市周辺等での追加の道路建設の費用は 1km 当たり 2 百万豪ドル以上を要する。そして、将来増加すると見込まれる貨物輸送量増大に対しては、上記のような問題点を克服して、効率的に運営される鉄道

が、主要な解決策となるであろうとし、将来の経済、社会、環境への責任を果たすべく、州政府が、効率的で道路と競争しうる地域貨物鉄道輸送システムを提供すること提言し、そのために必要な投資額を示している（第46表）。

第46表 ヴィクトリア州のレビュー：提言の概要

緊急に改善が必要な路線	持続可能な運行速度を回復するために緊急の改善が必要な線路を4つのカテゴリーに分類 ① Platinum (the base network)；旅客鉄道網の一環として維持管理されるもので、回復のための追加資金は基本的に不要。 ② Gold；本来の線路の格付け（class4ないしclass5）に回復することが最優先されるもの。穀物業界の中核をなす路線。9区間。（Swan Hill - Piangil, Mildura - Yelta, Dunolly - Korong Vale, Echuca - Barnes, Shepparton - Tocumwal, Korong Vale - Quambatook, Korong Vale - Charlton, Murtoa - Warracknabeak, Maroona - Portland） ③ Silver；本来の線路の格付け（class4ないしclass5）に回復する優先度が高いもの。ただし、穀物業界の協力と鉄道による供給チェーンの効率向上の決意が強い場合との条件がつく。8区間。（Warracknabeak - Hopetoun, Charlton - Sea Lake, Barnes - Deniliquin, Echuca - Toolamba, Quambatook - Manangatang, Ouyen - Pinnaroo, Benalla - Oaklands, Maryborough - Moolort） ④ Bronze；当面は回復の優先度は低く、最低限の維持を行う区間。8区間。（Dimbooka - Yaaapeet, Manangatang - Robinvale, Maryborough - Ararat, Moolort - Maldon Junction, Inglewood - Eaglehawk, Shepparton - Dookie, Sea Lake - Kulwin, Barnes - Moulamein）
必要な投資額	Goldの回復に36.4百万豪ドル、Silverの回復には47.1百万豪ドルの投資が必要。別途、毎年維持管理コストとしてGold、Silver合わせて18.4百万豪ドルを要す。Bronzeの最低限の維持管理費用は今後の3年間で2百万豪ドルと推定。今後3年間の、回復と維持管理の費用は合わせて140.7百万豪ドル。
アクセス料金	競争を可能にする鉄道アクセス料金は鉄道運行にとって重要。現在の料金はNSW州南部の支線の料金に比べて著しく高く、競争力がない。道路にも太刀打ちできない。利用料金の長期的な引き下げをすぐに開始することが、鉄道貨物産業を支持するという州政府の決意を明確にする重要な手段。また、アクセス料金引き下げにより鉄道輸送システムに活力が維持されるであろう（引き下げ分は州政府による補助、ということ）
全体の効率	鉄道の線路をとりまく、車両の利用可能性、アクセス、地方や港のターミナルなどを含めて供給網全体が効率的に保たれることが必要。
標準軌の能力拡大	北東部のニューサウスウェールズ州との州境のMelbourne - Sydney鉄道の標準軌の能力の拡大は、Seymour - Albury間の広軌をARTCにリースして標準軌に転換させる方法によるのが良い。

② ヴィクトリア州の穀物輸送アレンジメントに関する動向

州内の鉄道網は 1999 年に、民間企業に売却されたが、その後 2007 年 5 月に買い戻された。2007 年の買い戻し以後、鉄道事業は上下分離の形態であり、鉄道インフラは州政府の会社が所有し、そのうち貨物専用鉄道網は、V/Line Passenger にリースされている。州内鉄道貨物輸送事業は主として Pacific National が行い、ほかに小規模貨物事業者である El Zorro, Southern Shorthaul Rail が存在する。

先述のレビューの記述によれば、ヴィクトリア州の鉄道貨物輸送は年間 5 百万トンで、その内訳は、輸出穀物 2 百万トン、輸出コンテナ 1.8 百万トン、工業貨物（岩石・砂利、セメント）0.93 百万トン、国内向け穀物 0.3 百万トン、紙製品 0.27 百万トン、丸太 0.16 百万トンである。輸出穀物は、州内鉄道貨物輸送の、重量で 40%、重量・距離で 60%を占める。

州内の鉄道は 1980 年代に大規模改修が行われ、その後恒常的維持管理が行われていた。ところが、1990 年代半ばのコスト削減で維持管理作業が大幅に縮小され、民間企業への売却、リースが行われるようになった 1999 年以後は、貨物専用鉄道網の借り手等に明確な維持管理義務を課さない状態となった。この結果、線路の 1 割は現在使用不能状態にあり、残りも大部分は枕木の状態が悪く速度制限が時速 50km 以下となっている。このため例えば、Mildura から港までのコンテナ列車の平均輸送時間は、10 年間で、10 時間から 16 時間へと悪化し、貨物が道路輸送にシフトしている。

また、州内のバルク穀物輸送の鉄道アクセス料金（2007 年 9 月に大幅な値上げが実施された）は、ニューサウスウェールズ州南部の穀物路線のそれよりも大幅に高く、州内での他の一般貨物のアクセス料金に比べても 4 倍となっていることも、道路輸送に対する鉄道の競争力を弱めている。

なお、近年州内で AWB, ABA (Australia Bulk Alliance) が 7 つの新たな主要サイトを建設し、GrainCorp も既存の主要サイトの改善を行ったので、鉄道輸送関連の貯蔵システムは向上している。

最近は、GrainCorp, Pacific National のプレスリリース、記事等によると、次のような動きがある。（ニューサウスウェールズ州の項で記載したものと重複する部分は割愛した）

2007 年 12 月、Pacific National は、ヴィクトリア州での地方のサイロから港湾への穀物輸送事業を廃止すると発表した。これを受けて、ヴィクトリア農業者連盟 (Victorian Farmers Federation) は、農家はコストの高い道路にシフトせざるを得ないとして、州政府が鉄道インフラに十分な投資をしていないことを非難した。

2008 年 4 月、ヴィクトリア州政府は、鉄道改修のため 43 百万豪ドルを拠出すると表明した。また、同年 5 月始めの 2008-09 年度予算に関するプレスリリースでは、主要な、道路、公共交通、輸送網の改善事業に 755.6 百万豪ドルを供給するとしており、内訳は、道路に 224 百万豪ドル、地域鉄道網に 254.5 百万豪ドル、鉄道輸送・港湾アクセスに 239.8 百万豪ドルであった。

2009 年 10 月、GrainCorp は、Pacific National と追加の列車 2 編成を契約した。この結果、ニューサウスウェールズ州とヴィクトリア州での契約列車数は 10 編成になる (GrainCorp

全体で 17 編成)。追加の 2 列車編成は Geelong 港（メルボルンの南西郊の港）のターミナル向けの穀物輸送に使われる。

(iii) クイーンズランド州

クイーンズランド州において穀物の集荷・貯蔵・配送に高いシェアを有する穀物業者は、ニューサウスウェールズ州、ヴィクトリア州と同じく GrainCorp であるが、輸送に関しては、Australian Railroad Group がバルク貨物専門の輸送事業の一環として穀物鉄道輸送を行っている。Pacific National は、2010 年から石炭輸送を本格的に開始する計画であるが、同州内での穀物輸送事業には参入していない。

Agforce のメディアリリース、GrainCorp のプレスリリース、記事等によると、次のような動きがある。

クイーンズランド州でも、鉄道輸送会社が石炭の輸送事業を優先することから、穀物生産量に対して鉄道輸送能力が不十分との問題が生じている。2009 年始めに Australian Railroad Group は穀物輸送用の列車編成を拡張すると表明したが、それでもなお道路輸送により補足しなければ穀物を輸出港に運びきれず、同年 5 月の時点まで輸出の遅れが生じていた。出荷の遅れを理由に買い手から販売価格の値下げを迫られるなど深刻な事態に陥った生産者側が輸送業界と協議を重ね、輸送停滞の問題は 5 月から解消に向かった。

2009 年 10 月、GrainCorp は Australian Railroad Group とバルク穀物輸送契約を結んだ。2012 年 9 月までの 3 穀物年度の間、3 列車編成を確保し、GrainCorp が鉄道施設の使用と輸送の調整の責任を負う。この契約により、南部の拠点集積地からブリスベンの港に向かう鉄道輸送能力が 50% 拡大、運行管理の向上により 1 列車編成当たりの効率が 60% 増加するとされる。

(iv) 南オーストラリア州

南オーストラリア州及びヴィクトリア州西部で穀物の集荷・貯蔵・配送を行う ABB の事業は農産物の供給網全般にわたり、流通、穀物販売、モルト製造・輸出、地方サービスなどを行う。また、オーストラリア東部においても、Australian Bulk Alliance などと共同でサイロやメルボルン港の穀物ターミナルを所有する。

鉄道輸送は、GWA と契約している。GWA は、米国の会社で、北米各地、南オーストラリア州、オランダ、ザンビアで輸送事業を展開し、南オーストラリア州では、バルク品目（穀物、鉄、石膏、鉱物など）の州内輸送や州間鉄道網の輸送業者への機関車、貨車、作業員の提供などを行っている。

2009 年 9 月、ABB と GWA は、南オーストラリア州での鉄道穀物輸送契約及びヴィクトリア州での鉄道穀物輸送契約に相次いで合意した。いずれも 11 月 1 日から 5 年間の契約で、南オーストラリア州では 4 列車編成による鉄道輸送で、道路輸送を補完する。ヴィクトリア州では最大 40 両までの 1 列車編成で年間輸送能力は 30 万トンとされている。

なお、ABB は、ニュージーランドで、穀物と蛋白質の流通・販売に焦点を当てた事業を行い、ウクライナにも進出して現地産穀物販売のジョイント・ベンチャーを行っている。ABB のプレスリリース、記事等によれば、最近、カナダの代表的穀物会社 Viterra に買収されることとなった。南オーストラリア農民連盟（SAFF）は反対を表明していたが、公正取引・消費者委員会（ACCC）、外国投資審査庁（FIRB）の同意も得て、2009 年 9 月、Viterra が ABB の全株式を 16 億豪ドルで買収することが正式に決定した。

（v） 西オーストラリア州

西オーストラリアは、全豪の冬穀物の 4 割を生産し、生産する穀物の 8 割、1 千万トンを生産し、最大の穀物輸出州である。農場外の供給経路のコストは農家の総経営費の 15% に相当するとの報告がある。西オーストラリア州では、生産者が所有する協同組合方式の会社 CBH が穀物の集荷・貯蔵・輸送で高いシェアを有する（CBH は、大麦等の輸出独占権を有していた Grain Pool の親会社）。CBH はオーストラリア東部に 4 カ所の支所、香港と東京に海外販売事務所を持つ。鉄道運営会社は設備所有が WestNet Rail、輸送事業が Australian Rail Group である。州の南西部にある軌道 5,100km のうち 2,300km はもっぱら穀物輸送に使用されている。穀物の輸送に占める鉄道のシェアは近年徐々に低下しているが、数量は維持されている。西オーストラリア州は、最大の穀物生産州であると同時に輸出比率が小麦で 95% 等と極めて高く、穀物生産地から港への輸送インフラにかかる負荷が大きい。

2009 年 1、2 月に輸出用小麦の出荷量が急増し、鉄道輸送が停滞して、輸送に大幅な遅れが生じた。CBH が道路輸送を拡大することにより 3 月から問題は解消に向かったが、競争相手国に輸出市場を奪われることも心配された。また、港湾の能力には余裕があったが、船への積み込みの割当を巡り混乱が生じた。例えば、2009 年 3 月 20 日、Kwinana 港では 5 隻の船が 130 千トンの積み込みを待っており、同日に更に 1 隻が到着する予定だった。Esperance 港では 4 隻の船が 150 千トンの積み込みを待っていたとされる。

この輸送停滞の理由としては、小麦に先立って輸出されるカノーラが豊作でその輸送量が大きかったこと、収穫期（2008 年 11 月）の降雨により小麦の収穫が遅れたことや小麦の値動きから、農場からの出荷と輸送需要が短期間に集中に集中したこと、2 年連続の干ばつによって輸送量が大幅に減った時期に縮小していた輸送体制を急に拡大したため混乱が生じたこと、高温のため列車の運行が規制されたこと、小麦輸出制度自由化後の最初の輸出であり新たな流通環境に不慣れであったこと、などが指摘される。しかし根底にはやはり、鉄道インフラの劣化という問題が存在する。（2009 年 3 月筆者出張時の聴き取り、記事等による）

① 西オーストラリア州穀物輸送レビュー

このような小麦輸送停滞が生じているなかで、穀物輸送に関するレビューが行われていた。これは、穀物業界等が設立した Grain Infrastructure Group (GIG) が出した報告書（2008

年 3 月。未公開）について、独立したレビューを行うものであった。GIG の報告書では、西オーストラリアの穀物輸送インフラに関して、今後 10 年間に鉄道の枕木交換など鉄道・鉄道積み卸し施設の整備に 400 百万豪ドル、地方道・州道の改善に 400 百万豪ドルを投資すべきことを提案していた。なお、GIG の構成は、西オーストラリア州計画・インフラ省、CBH, WestNet Rail, Australian Railroad Group である（AWB も加わっていたが、輸出独占権が廃止された時点でメンバーから外れた）。

レビューは、連邦政府のインフラ・運輸・地方省（Department of Infrastructure, Transport, Regional Development and Local Government）が、2009 年 3 月にコンサルティング会社 KPMG 及び SAHA に依頼して実施し、同年 7 月に 2 社からの最終報告書が公表された。

同レビューでは、GIG が穀物鉄道支線（23 路線。Southern Cross – Kwinana, Salmon Gums – Esperance, Wagin – Albany, Wagin – Lake Grace, Katanning – Nyabing, Tambellup – Gnowangerup, Hyden – Lake Grace, Maya – Narngalu, Marchagee – Dongara, Narrogin – Yearlaring, Kulin – Yillimining, York – Ourading, Narrogin – Avon, Bullaring – Merredin, Kondinin – Merredin, Travining – Merredin, Millendon – Watheroo, Amery – Mukinbudin, Amery – Kalannie Beacon, Goomalling – McLevie, Toodvay – Milling, Avon – Amery）を対象に行った分析について、その前提条件等を見直して再度費用便益を分析した。

その結果、全体として、400 百万豪ドルをかけて鉄道輸送網を改修し 400 百万豪ドルをかけて道路を改修するという GIG 提言の投資について、費用が便益を大きく上回ると結論づけている。すなわち、穀物の道路輸送量を増やすとそれに対応して追加的費用がかかるものの、それは GIG 提言の投資よりも少なく済む、としている。個別の支線についても、おおむね同様の結論である。

鉄道の運営は固定費が大きく運転の柔軟性に制約があるのに対し、道路とその施設は柔軟に使えるので利用率が高くなる。また、道路はいずれにしても必要なものであり、最初の出発点は道路輸送であって、道路での穀物輸送を増やすのに必要な追加経費はさほど大きくならないとしている。その一方で、鉄道輸送はシェアは低下するとしても穀物輸送に重要な役割を引き続き果たすこと、道路輸送による外部性を適切に評価できないことからくる市場の失敗を鉄道への投資で補正するのは妥当、とも指摘している。その他、以下のような指摘がなされている。

- ・鉄道ネットワークの大部分は 20 世紀前半に建設され、現代の建設技術によるものよりも迂回などにより長距離を走ることになっている。
- ・鉄道と道路は既に激しく競合しているが、鉄道にとって状況は次第に厳しさを増している。
- ・市場の展開は、鉄道の競争力にとり更なる脅威である。例えば顧客は柔軟性が大きいことを重視し、供給経路が生産寄りではなく顧客志向になることを求めている。
- ・鉄道の運用環境は、多くの路線で道路より積荷が少なく、軌道状態が悪く、サービス面でも価格面でも道路と競争する能力を失ってきている。
- ・時とともに、穀物生産は港に近い所、すなわち鉄道が一般的に競争力が弱い場所に移動している。
- ・道路輸送は、積載量の拡大、平均速度の増大などにより競争力を増している。

- ・西オーストラリア州の道路車両の運営コストは、より大型の車両の組合せが認められているため、他の州の穀物市場に比べ30%安い。
- ・最近の小麦市場の規制緩和と独立の取引業者の出現により、港や国内消費者向けに最も安い輸送経路を捜す動きが強まるので、GIGが提言した投資を行っても、鉄道の市場占有率は大きく下がると考えられる。
- ・供給経路のコストは農家の総販売価格の13～26%であり、農家は農場内貯蔵や港湾への直接配送を増やす等によりそのコストを下げようとする。そのことは自前の車の利用を促進する。
- ・鉄道で輸送するよう規制をかければ、生産者の利益を更に減らすだけである。
- ・新たな市場構造により、年初の出荷需要・輸送需要が増える。それに対応するのに要する予備能力は主として道路輸送により供給され、道路にそれだけの能力が求められる。
- ・鉄道が現在及び将来の需要に応える能力に制限があるとの観点から、道路輸送が必要な能力を持つために十分なインフラを確保すべく努める必要がある。
- ・今年（2009年）の輸出の遅れは、輸出業者の負担となったと報告されている。
- ・農家などがより安いコストを求めてCBH以外の供給経路を捜すため、輸送方法についてCBHの制御が及ぶ穀物の量は縮小しており、CBHの供給経路の調整者としての役割の見直しが必要。

② 西オーストラリア州の穀物輸送アレンジメントに関する動向

鉄道運営会社（Australian Rail Group）は、2008年7月に小麦輸出独占が解体されることにより、2008年末からは輸出業者が急増し、鉄道輸送が対応困難に陥って、物流に混乱とコスト上昇をもたらすことが懸念され、これに対し、CBHは、Grain Expressを提案した。Grain Expressは、円滑な輸送のため、CBHが輸送とともに貯蔵・取扱いを一体として取り扱うシステムであり、同等の穀物相互で所有者を入れ替えることにより現物を輸送することを省略する「バーチャル在庫」も含む。この新システムでCBHが穀物の供給網を総合的に調整することにより、港への鉄道輸送を確保し、穀物の道路輸送増加による環境や安全の悪化を防ぐことをうたっていた。

しかし初年度の実施段階では、2年連続での干ばつから生産量が回復した状況で先述のような運送需要の集中などの事情が重なり、輸出港への輸送が間に合わなくなった。CBHは、Grain Expressが無ければ、状況は更に悪かったであろうと言うが、関係者からは、CBHが自らの子会社の都合を優先したのではないかと、といった不満も出た。

CBHは、トラック輸送を追加して、輸出業者と海外の顧客の批判に応えた。また、個人トラック業者にも異例の呼びかけを行った。このように道路輸送を増強した結果、2009年3月の輸送・出荷量は、1.54百万トンという記録的なものとなったが、大幅な出荷の遅れと余分なコストが生じたことは否めない。

また、船舶の割当過程が不明確・不透明であったことも批判された。このため、2009年3月始め、CBHは船の割当システムを改訂し、顧客全員に船積みの希望を予め提出させ、船積み能力と調整を図って割り当てることとした。4月20日以後の船積み分を対象に8月まで実施された。その後、6月には、次期（2009年11月～2010年10月）には更に新たな

割当システムで実施することとして関係業者に提示した。

2009 年 11 月 1 日～2010 年 1 月 15 日の船積みの割当については、2009 年 9 月 15 日までに顧客が船積みの希望を提出し、それをもとに CBH が 2009 年 10 月 1 日までに割り当てる。それ以後の時期（2010 年 1 月 15 日～10 月 31 日）は、船積み需要が能力を上回る可能性があるため、競売を行う。競売の第 1 段階は、2010 年 6 月 30 日までの船積みを対象に 10 月から 11 月上旬にかけて行われ、それ以外の分については 11 月半ば以後毎月順次実施される。競売により CBH が儲ける仕組みではなく、落札総額が輸送の総コストを上回った分は、期間中の輸出業者に還元されることとされている。

その他、CBH、WestNet Rail のプレスリリース、記事等によれば、次のような動きがある。

GIG に参加し、穀物輸送鉄道改修のために 400 百万豪ドルの投資を行うべきであるとしている WestNet Rail 等の業界は、自らも州政府、連邦政府とともにその費用の 3 分の 1 を負担するとの姿勢である（200 百万豪ドルを穀物鉄道の枕木交換、150 百万豪ドルを地域ターミナルにおける鉄道関連インフラの改修、50 百万豪ドルを鉄道網まで穀物を運ぶ道路の改修にあてる）。必要な改修が行われず、穀物鉄道網が崩壊して道路輸送に転換すれば、重量級自動車の走行が増えることにより、道路の維持管理費が毎年 35 百万豪ドル以上余分に掛かり環境にも悪影響を与える上、穀物生産者にとって輸送コストが増大するとしている。

WestNet Rail は州政府に投資を約束するよう要請していたが、州政府がこれに応じなかったことから、2009 年 6 月 15 日以後、4 路線で鉄道の運行を停止した。その後、州政府が、穀物が最大限鉄道で輸送されるよう、資金を提供し業界と協働することを約束したことから、同年 6 月 25 日に運行を再開した。

また、2009 年 7 月には、穀物鉄道への投資に否定的な見解を示す先述の連邦政府穀物輸送レビューの報告書が公表されたが、同年 10 月、連邦政府は、西オーストラリア州政府を助け穀物輸送鉄道網を改善する投資のために 135 百万豪ドルを提供する準備を整えたと発表した。

（vi） AWB の状況

既に述べたように、AWB は、長年にわたり小麦の流通において独占的な地位を有してきたが、規制緩和により次第にそれが縮小され、2008 年 7 月には、最後まで残っていたバルク輸出の独占権を失った。そして、自由化の初年度から、バルク輸出に占めるシェアは著しく低下している。

AWB は、国内の穀物貯蔵・取扱い・輸送などの業務を、基本的に CBH、ABB、GrainCorp などに委託してきた。CBH 等が直接の競争相手となる新たな市場環境のもとで、AWB は自前の輸送手段の確保に乗り出している。穀物貨車の新規車両 84 両を取得して 2009 年前半からヴィクトリア州、ニューサウスウェールズ州での穀物輸送にあてており、列車の運行は、鉄道輸送会社 El Zorro と「take-or-pay」ベースで契約している。新規貨車 40 両連結の列車編成で 2,700 トンの穀物を輸送できる。2010 年からは更に新規車両 90 両を追加することとしており、これのほか、1 列車編成分をリースしている。

また、AWB のプレスリリース、記事等によると、2008 後半、AWB は、ABB と合併の可能性を協議した。合併は結局、不調に終わったが、ここにも、一般的に経営基盤を拡大しようとする意図の他に、AWB の側には新たな市場環境のもとで穀物の取扱い能力を確保する狙い、ABB 側では小麦輸出に関して AWB が有するノウハウ等を活用したいという狙いがあったものと思われる。

7) 穀物鉄道輸送問題の論点

各州での穀物鉄道輸送レビューや実態から、注目すべき点が浮かび上がってくる。

まず、穀物輸送に占める鉄道のシェアは、他の農産物に比べて高いシェアをなお保っているものの、低下する傾向がうかがわれる。

その大きな要因の一つは、鉄道インフラが投資不足などにより老朽化して輸送能力、効率を低下してきていることである。民営化が進んだ状況で、鉄道会社は余剰能力を持つのを嫌い最小限の能力としてその利用率を最大化するという方向にあることから、構造的に、豊作の年には鉄道の輸送能力が不足することになる。それを次のような要因が促進しており、穀物業界にはなお鉄道輸送への志向があるものの、道路輸送へのシフトを逆転させるのは難しい面があるようだ。

道路網の整備が進み地方の道路の舗装率も上がり、貨物自動車も能力が向上するなどして、道路輸送の効率が高まっていること。市場の要請から、栽培品種が多様化して貯蔵や輸送の際に分別が行われ、輸送単位が小さくなる傾向があること。

小麦の輸出独占権が解体されたことは、更に鉄道輸送から道路輸送へのシフトを強める可能性がある。すなわち、AWB が輸出独占権を持つ唯一のバルク小麦輸出業者であった時は、大量の輸送が AWB だけのために行われるので、AWB が産地、港湾の状態、顧客の注文などに応じて鉄道輸送に滞りが生じないように出荷計画を管理・調整することができた。ところが、規制緩和された新たな市場構造の下では、多数の輸出業者が、出荷の遅れによる余分なコストやペナルティを避けようとして、早く輸送手段等を確保しようとして殺到する結果、2009 年初めに西オーストラリア州で起きたように鉄道輸送が麻痺する可能性がある。また、輸出が小口化すると大量輸送に適するという鉄道輸送の長所が生きず、柔軟な対応が出来る道路輸送が有利となる。

また、輸出業者が増えたことで、生産者がより有利な時期に、より有利な業者向けに販売することを狙って生産した穀物を農場で貯蔵する志向を強めると予測されている。そのような生産者は、港への輸送も自ら手配することで CBH など貯蔵・取扱い・輸送業者に委託するよりもコストを削減しようとし、この場合も小口輸送であるので道路輸送が使われることになる。

なお、輸出ではなく国内需要向けの穀物移動に関してであるが、Australian Lot Feeders' Association は東海岸で「南北」を結ぶ鉄道の路線が不十分な問題を指摘している。すなわち、穀物輸送用の鉄道路線は、基本的に輸出向けに整備されたため、穀物生産地から輸出港湾

を結んで東西に延びており，産地から南北に走る路線が少ないため，飼料穀物の輸送を道路に頼ることになり，フィードロット産業の立地の制約にもつながる，という視点である。

4. GMO の導入決定の影響

(1) GMO の概況：規制、栽培の現状

世界の主要穀物生産国で遺伝子組換え作物（GMO）導入が進む中、オーストラリアではこれまで GMO 導入に立ち遅れてきた。州政府によりモラトリアム（商業栽培禁止）が課されていたことはその大きな要因の一つと考えられるが、最近になって、一部の州がモラトリアムを解除し、情勢に変化が見られる。トウモロコシ、大豆がほとんど栽培されないオーストラリアでは、現在のところ、GMO の導入対象作物は限定的（綿花、カノーラのみ）だが、GMO を受入れる環境が醸成されれば、将来、小麦等主要穀物において GMO 品種が許可された場合には立ち遅れることなく導入するなど、対応が違って来ると考えられるため、特に昨今の GM カノーラ商業栽培の解禁をめぐる状況をフォローすることは重要と考えられる。

1) 連邦政府の規制

オーストラリアでは、かつては GMO の実験、商業栽培を含む環境放出等の取扱い規制は、ガイドラインに基づく指導の下で、官民の試験研究機関や民間企業の自主的対応に依拠して実施されてきた。

2001 年 6 月以後は、遺伝子技術法が施行され、GMO の取扱いは、以下のような、厳格な法的規制のもとに置かれることとなった。

- ① 強い独立性と権限を持つ遺伝子技術規制官（GTR）が創設され、GMO の取扱いについての免許関係などの職務を取り扱う（GTR 創設前は、遺伝子操作諮問委員会（GMAC）が許認可を行っていた）。
- ② GTR が交付する免許により許可されたもの等を除き、GMO の取扱いが原則として禁止される。
- ③ GTR による免許申請の審査や関連政策等の策定に際して、助言を与えるための専門委員会を設置する。

また、GMO 農産物・食品の流通・販売についても、オーストラリア・ニュージーランド共通食品基準規範に基づき 1999 年 5 月から施行されている食品基準による規制が導入されている⁽²⁾。

- ① 全ての GM 食品は、販売前にオーストラリア・ニュージーランド食品安全局による安全性評価を受け販売の承認を得なければならない。
- ② GM 食品が、改変された性質を有する場合や新規の DNA・タンパク質が存在するものである場合には、原則としてその旨の表示をしなければならない（表示義務。意図せざる混入 1%までは容認される）。

2) 栽培の現状：州政府によるモラトリアム

最近まで、オーストラリアで商業栽培が認められる GMO は、綿花、カーネーション、及

びカノーラのみであった。2009年6月になり、色変わりのGMバラの商業栽培が認可された。

しかしながら、GMカノーラについては、カノーラ栽培を行っていないクイーンズランド州と北部準州を除いて、州政府がGMO栽培を制限する法律を導入したため、その商業栽培が禁止（モラトリウム）される状態が続いていた。然るに、後述するようにニューサウスウェールズ州及びヴィクトリア州では2008年作付からGMカノーラが解禁され、西オーストラリア州でも、2010年から商業栽培解禁に至った（第47表）。他方、綿花については、生産地であるクイーンズランド州とニューサウスウェールズ州のうち、前者にはモラトリウムがなく、後者はモラトリウムを設けつつも綿花はその対象から除いていたので、GM綿花栽培が普及した。

第47表 州政府のGMOモラトリウム（商業栽培の禁止）の状況

州	モラトリウムの内容	根拠法	商業栽培可能なGMO
ニューサウスウェールズ	2007年末、モラトリウムを解除	Gene Technology (GM Crop Moratorium) Act 2003を改正し、免許制のもとで栽培可能	綿花、カノーラ、カーネーション、バラ
ヴィクトリア	2007年末、モラトリウムを解除	Control of Genetically Modified Crops Act 2004を、2008年2月29日をもって期限切れとし延長措置をとらないことにより解除	綿花、カノーラ、カーネーション、バラ（綿花の生産実績なし）
西オーストラリア	全てのGM作物	Genetically Modified Crops Free Areas Act 2003。法律のレビューを2009年に実施（同法の廃止、改正等は提言されなかった）	カノーラ：2010年1月、モラトリウムの適用除外に指定（綿花：2008年12月以後、オード川灌漑地域に限りモラトリウムの適用を除外）
南オーストラリア	全ての食用・飼料用GM作物	Genetically Modified Crops Management Act 2004	カーネーション、バラ
タスマニア	全てのGM作物	Genetically Modified Organisms Control Act 2004。2014年11月まで延長された	—
首都特別地域	全ての食用・飼料用GM作物	Gene Technology (GM Crop Moratorium) Act 2004。法律上の期限は2006年6月までで、それ以後は大臣が終了を通知するまで	カーネーション、バラ
クイーンズランド	モラトリウムなし	—	綿花、カノーラ、カーネーション、バラ（カノーラの生産実績なし）
北部準州	モラトリウムなし	—	綿花、カノーラ、カーネーション、バラ（カノーラの生産実績なし）

オーストラリアで栽培されているGM綿花は、害虫耐性、除草剤耐性のものである。現行のGTRによる免許制度が導入される前に、2件の商業栽培許可が与えられている。1つは害虫耐性のある「インガードBT」、他方は除草剤耐性の「ラウンドアップレディ」である。その後、2001年に現行のGTRによる免許制度が導入されてから、これまでに6件の新

たな商業栽培の許可が付与されている。そのうちの 5 件がモンサント・オーストラリアに与えられたものであり、現在の主力品種は、害虫耐性のものとして「ボルガードⅡ」、除草剤耐性のものとして「ランドアップレディ」となっている。

殺虫剤耐性の GM 綿花の導入により、殺虫剤の散布回数が減少する効果があり、また、ランドアップレディの導入により、除草剤による環境負荷を低減することが可能とされている。こうした環境・健康面の効用は GMO 推進を是とする大きな理由の一つとされている。こうした効用は生産者から評価され、その栽培面積は、初めて導入された 1996 年から大きく拡大している。データの出所により違いがあるが、近年では綿花の栽培面積の 8～9 割は、GM 綿花になっているとされる。オーストラリア政府は、商業栽培の許可された GMO は安全性が確認されており在来の非 GMO 品種と異なる特別なものではない、との立場を取っており、GM 綿花も在来の非 GM 綿花を含めた数多の品種のうちの一つとして取扱う方針のため、政府による GM 綿花作付面積、生産量の統計は存在しない

GM カーネーションの栽培実態については更に情報が乏しい。GM カーネーションの栽培面積は 10ha 未満とされている（DEWR(2006)）。

3) GMO 導入に向けての取組状況等

(i) 関係者の意向

オーストラリア国内には、GMO に対する懸念を持つ消費者がなお多く存在する。また、GMO 生産を行うことによって、非 GMO を求めている輸出先市場において不利になるのではないかといった懸念を持つ生産者もいる。GM カノーラの商業栽培が GTR に許可されたにもかかわらず、州政府がモラトリウムを定めて商業栽培を禁止するという事態が生じた背景には、こうした事情に対する考慮があった。

農業関係者にとっては、内外の非 GMO 需要に応じて（あるいは内外の非 GMO 志向の消費者から忌避されないため）GMO 導入を控えるか、それとも、GMO 作物を大規模に生産しているアメリカ、カナダ等に後れを取らないために、生産コスト削減等につながる GMO を積極導入するかのジレンマがあるが、総体としては積極的な導入への志向を強めてきたようである。コリッシュ・レポート（豪州農業食料政策協議会（Agriculture and Food Policy Reference Group）が農水林業大臣からの諮問を受け、2006 年 2 月に提出した農業政策の方向性に関するレポート。同協議会のコリッシュ座長は、農業団体全国農業者連盟（NFF）の元会長である）も、GMO の積極的利用や州政府によるモラトリウムの撤廃を提言した。

オーストラリア最大の生乳生産地域ヴィクトリア州の酪農団体ヴィクトリア州酪農家連合は 2007 年 6 月、それまでの GMO 生産反対の立場を変更し、家畜飼料としての GM 作物の生産を支持していくことを表明した。これに続き、南オーストラリア州酪農協会も同様に GM 作物の生産支持を表明した。ただし、乳処理業者は慎重な姿勢であり、大手乳処理業者であるマレー・ゴルバンは今後とも GMO フリーの飼料から生産された生乳を原料として使用することとするなど、当面は現行通り GM フリーの飼料から生産された生乳を使用するとの考え方が大勢を占めている（以上、農畜産業振興機構「畜産の情報、海外編」2007

年 9 月号)。また、豚肉生産事業者は、GM 作物を飼料の原料として使用することを避けている。家畜事業で飼料に GM 作物を使う割合がもっとも大きいのは、鶏肉・鶏卵産業であり、飼料の 13～14%が GMO の穀物や油糧種子・油糧種子粕とされる (ABARE(2009h))。

現在は、農業生産者はおおむね GMO 導入に賛成し、消費者、加工業者等に反対や懸念の声がある、との状況にあると思われる。なお根強い国内消費者の GMO に対する懸念や、海外市場・国内市場の非 GMO 需要や GMO 規制に対応していくことが課題であり、オーストラリア政府は「国家バイオテクノロジー戦略」の下で、農産物に関しては、分別流通の確立と、GMO の社会的受容の促進、を取組んでいる。国内での消費者等への受容の促進については、1999 年に連邦政府の関係 5 省（産業、教育、保健、環境、農水林業）の共管として設置された「バイオテクノロジー・オーストラリア」が国民に対する情報提供・啓発活動を行っている。他方、分別流通など、生産や流通、貿易に関する問題については、分別流通に要するコストの試算や海外市場での GM カノーラの受容度の検討を農水林業省の経済研究機関であるオーストラリア農業資源経済局 (ABARE) が行っているところである。

(ii) 政府による取組、検討

① 国家バイオテクノロジー戦略 (Australian Biotechnology A National Strategy)

2000 年にバイオテクノロジー関係連邦閣僚会議において策定された、バイオテクノロジーの開発・応用を促進し、そのメリットを享受するための取組み指針である。オーストラリアの競争力を維持するため、バイオテクノロジーの技術開発、一般社会の理解の醸成、効果的な規制の実施、などを推進することをめざしている。農業に関連する事項としては、以下が戦略の一環として掲げられている。

- ・ バイオテクノロジーが農家や地方社会の活力に与える影響が大きいとの認識のもと、その具体的なメリットや課題を明らかにすること、
- ・ 国内及び国際市場での GMO と非 GMO に関する認識に鑑み、オーストラリアの主要な農業・食品産業において、GM 製品を供給することの費用と利益、GM 製品を分別 (IP) することの費用と利益、を検討すること

② 農業・食料・繊維バイオテクノロジー戦略 (Biotechnology Strategy for Agriculture, Food and Fibre)

国家バイオテクノロジー戦略を受け、農業者への関心に応え、国内・国際市場に対応し、GM 食品等を巡る事情の変化に対応できる能力を高めることを目的とする戦略として、2003 年に農水林業省が策定した。以下の 6 つの課題に対処することとされており、それぞれについての農水林業省は取組を進め、オーストラリア農業資源経済局 (ABARE) においては第 48 表のような研究を実施している。

- ・ バイオテクノロジーの活用の拡大
- ・ 地方におけるバイオテクノロジー問題への理解の増進
- ・ バイオテクノロジー製品の国内規制
- ・ オーストラリアの動植物、人の健康の保護

- ・ 業界による責任あるバイオテクノロジー利用の支援
- ・ バイオテクノロジー製品の市場アクセスの維持・増進

第48表 オーストラリア農業資源経済局（ABARE）のGMOに関する研究の概要

I 分別流通に関するもの

「オーストラリアにおける遺伝子組換え穀物 分別流通」（ABARE(2006)）

穀物のGMと非GMの分別流通に要するコストについて検討。農場では、播種用種子の認証、ほ場の分離などの管理、収穫・貯蔵・輸送等の後の洗浄、に関してコストが押し上げられる。バルク取扱いシステムにおいては、穀物の種類の切り替えのために時間を要すること（その間の穀物の劣化の可能性等を含む）、GM検査の実施、によりコストが上昇する。

試算によれば、カノーラについての分別流通コスト（通常の流通コストよりも高くなる部分）は、トン当たり14.48豪ドルで、平年の出荷額の4～6%に相当し、コストの86%は農場において発生する。

II 市場の受容性に関するもの

「遺伝子組換え製品の市場アクセス問題 オーストラリアにとっての含意」（ABARE(2003b)）

世界の主要各国におけるGM製品のアクセス制限を概観する。こうしたアクセス制限により、特にEU市場のカノーラ、メイズのGM輸入禁止に見られるように、世界の貿易に影響が及んでいる。また、主要輸入国においては、GM表示が義務づけられているところ、表示規制は、非GM製品に価格プレミアムがつくことにつながる可能性がある。

しかしながら、実際には、アクセス制限のためにGM穀物の輸出先に困るといった事態は生じていない。また、消費者が非GM製品に価格プレミアムを払う用意があるという証拠はほとんど無い。更に、GMO混入のおそれが理由となって、GM作物を生産している国の非GM穀物が、市場アクセスの困難を経験しているという証拠もない。

「遺伝子組換えカノーラの市場への受容性」（ABARE(2007d)）

世界中でGMOに対する消費者の反対が強いとされることにかんがみ、GMカノーラの商業栽培を行うことにより、オーストラリアがカノーラ市場や非GMカノーラ販売で得ている価格プレミアムを失うか、また、意図せざるGMカノーラの混入により小麦・大麦市場が阻害されるか、を検討。GMカノーラによりカナダが失ったEU市場に、オーストラリアがカノーラを輸出しているが、EUが近々GMカノーラの輸入禁止を解除しそうなので、オーストラリアの優位は長くは続かないであろう。また、非GMカノーラや、非GMを飼料とした食肉に価格プレミアムがあるという証拠はほとんど無い。小麦・大麦市場を阻害するかについては事例がほとんど無く検証が困難。結論として、GMカノーラによりオーストラリアが不利になることはない。

「オーストラリアにおけるGM飼料」 (ABARE(2009h))

GM飼料を使用すると畜産のコストが下がる可能性があるが、そのようにして生産された畜産物が消費者に受け入れられるか、という問題がある。GM飼料は、オーストラリアでもその畜産生産における競争相手国でも使用されている。畜産物の主たる輸入国には、GM飼料により飼育された畜産物の輸入制限はなく、消費者の意識も国により違いはあるものの、そうした畜産物は広く受け入れられている。GM飼料を使用するオーストラリアの畜産業者が不利な立場に置かれることはないと考えられる。

III 国内の有機農業への影響に関するもの

「遺伝子組換えカノーラ導入がオーストラリアの有機農業に及ぼし得る影響」
(ABARE(2007e))

主要国の有機農産物基準では、GMOの意図的な混入があると有機農産物として認められない。意図せざる混入の水準については最小化が目指されているが、この点でオーストラリアの水準は、主要国より厳しいものとなっているので、輸出先市場で不利になることはない。

GMカノーラが商業栽培されると、有機農産物にGM物質が混入するリスクが高まる。その影響について評価したが、GMカノーラの商業栽培が有機カノーラの生産に与える影響は無視し得るほど小さく、有機食肉（有機カノーラを餌にする）及び有機蜂蜜の生産に与える影響は極めて小さい、との結論に達した。

IV GMOの意義・有用性に関するもの

「農業バイオテクノロジー 途上国での利用の可能性」 (ABARE(2003a))

GM技術は、労働時間の短縮をもたらすとともに、厳しい気候条件や土壌条件の下でも作物を育てられることから、食料安全保障を増進する。モデルを使って試算すると、世界的にGMOを採用することにより、世界のGNPが上昇（世界の全ての国々が採用した場合には2,100億米ドル上昇）するなかで、特に途上国の得る利益が大きいと考えられる。

V GMO導入による経済的効果に関するもの

「新興経済でのGM作物がオーストラリア農業に与える影響」 (ABARE(2008c))

オーストラリアは穀物、油糧種子を輸出し、新興経済と世界市場で競争している。オーストラリアがGMOを導入すれば、その輸出競争力が高まる。2009年に、オーストラリアと新興経済でGMOを導入する場合、オーストラリアのGDPは2018年までの累積で912百万豪ドル増加する。

「オーストラリアにおけるGM作物の経済的影響」 (ABARE(2008b))

カノーラ、大豆、メイズ、小麦及びコメについてGMOが導入される場合にオーストラリアが得る経済的利得は、早期に導入するほど大きい。5作物について2008-09年度に導入される場合、2017-18年度までの累積利得は、西オーストラリア州で2,400百万豪ドル、南オーストラリア州で1,400百万豪ドル等となる。

(iii) 経済的効果に関する研究など

上述のオーストラリア農業資源経済局 (ABARE) の各種研究のなかで、比較的最近 2008 年になって行われた 2 件が、GM 作物のもたらす経済的効果を分析してその導入の積極的な意味を示唆している。計量モデルを使って、オーストラリアの得る経済利得を具体的に数値で示す試みであるので、その概要を以下に紹介する。

① 新興経済での GM 作物がオーストラリア農業に与える影響 (2008 年 3 月)

(ア) 現状

アルゼンチン、ブラジル、インド、中国など新興経済で GM 作物が引き続き導入される状況にあり、他方、オーストラリアでは、商業栽培される GMO は綿花のみだったが、ニューサウスウェールズ州とヴィクトリア州がモラトリウムを解除したことで、今後は、GM カノーラの商業栽培が開始される見込み。

(イ) GM 作物導入のオーストラリアへの経済的影響分析

穀物、油糧種子の生産の過半を輸出しているオーストラリアが GM 油糧種子を導入する場合の、潜在的な経済利益について ABARE の GTEM モデルを使用して分析。

GM 油糧種子、GM 小麦が、2009 年に、オーストラリアと、新興経済 (アルゼンチン、ブラジル、インド、中国) で導入可能、との仮定で、EU の GM 作物輸入政策に関して複数のケースを想定し、2018 年までの 10 年間を対象に分析した。GM 作物は、在来品種に比べ単収等が変化すると設定している (変化率を文献等で想定)。

(ウ) 主要な分析結果

オーストラリアが、新興経済による GM 導入拡大と並行して、GM 油糧種子、GM 小麦の導入を進めると、オーストラリアの輸出競争力と世界市場シェアは高まる。海外市場で GM 作物が制限されていない場合、オーストラリアの利得は、2018 年までの累積で 912 百万豪ドルの (GNP の) 増加となる。また、油糧種子及び小麦の輸出は、2018 年までに 918 百万豪ドル増加する。

この場合、油糧種子及び小麦の輸出競争力増大の結果、資源が農業の他の分野から油糧種子・小麦分野に移動するので、他の農業分野の輸出は若干減少する。この結果、農業分野全体の輸出増加は、2018 年までに 747 百万豪ドルとなる。

他方、海外市場について EU が GMO 導入国からの GM 作物輸入を禁止することを想定する場合、GM 油糧種子、GM 小麦の導入によるオーストラリア経済の利得は 732 百万豪ドルに留まる (第 49 表)。

第49表 2009～2018年のオーストラリアの輸出等の増加

単位：百万豪ドル		
	世界市場で輸入制限無し	EUがGMO導入国から禁輸
経 済 利 得 (GNP)	912	732
油 糧 種 子 ・ 小 麦 の 輸 出	918	682
農 産 物 輸 出 全 体	747	558

② オーストラリアにおける GM 作物の経済的影響（2008 年 5 月）

（ア）趣旨

オーストラリアの GM 作物の商業栽培は、綿花とカーネーションに限られてきたが、2008 年作期からニューサウスウェールズ州とヴィクトリア州で GM カノーラの商業栽培が可能となった。こうした状況を受け、GM 作物採用による潜在的経済利益について定量的評価を行う。考慮された作物は、カノーラ、大豆、メイズ、小麦、及びコメである。

（イ）GM 作物採用の費用便益

国際的経験及び文献レビューから、以下の点が挙げられる。

- ・ 収量効果：病害虫による減収を抑える効果。
- ・ 殺虫剤及び除草剤の使用や費用を抑える効果。
- ・ 農場管理と労働の負担軽減。
- ・ 農薬等を削減することによる環境への負荷軽減と職場の健康と安全の増進。
- ・ 流通等への波及効果（GM 作物採用により収量が増加する場合）。
- ・ 農場労働時間の短縮化による、農場外労働の増加がもたらす所得向上。
- ・ より高い種子価格や技術料、緩衝地帯の設置等からくる追加の生産コスト。
- ・ 分別コスト（農場、農場外ともに発生）。

（ウ）オーストラリアにおける GM 作物の経済的影響を推計する方法

オーストラリア経済の地域均衡モデル「Ausregion」により、GM 作物採用による収量や費用の変化を分析し、主要な州、地域の 2017-18 年度までの地域総生産（GRP）から経済利得の累積額を試算。ベースとなる状況（新たな GM 作物採用が無い場合）では GM 綿花が栽培されている。

シナリオとしては、(a)GM カノーラのみを採用、(b)カノーラ、大豆、メイズ、小麦、コメの 5 作物全てで GMO が採用される、の 2 つの場合を想定し、それぞれについて、2 つの異なる採用のタイミング（早期採用（2008-09 年度から）、及び遅い採用（2013-14 年度から））を想定する。GM 作物は、在来品種に比べ単収等が変化すると設定（変化率を文献等から想定）。

(エ) 分析結果

4つのシナリオの試算結果に共通して、GRPは分析対象とした全ての州・地域で増加した。カノーラのみがGMOが導入された場合よりも、5作物全てにGMOを導入する場合の方が経済利得は大きい。また、早期導入の方が、導入が遅れる場合に比べて経済利得は大きくなる（第50表）。

第50表 2017-18年度までの累積経済利得

単位：百万豪ドル

	カノーラのみGMO導入		5作物GMO導入	
	08-09年度導入	13-14	08-09	13-14
マレー川流域	76	34	551	243
その他のNSW州	273	121	2 900	1 300
ヴィクトリア州	165	75	1 100	500
南オーストラリア州	115	49	1 400	586
西オーストラリア州	180	83	2 400	1 100
クィーンズランド州	対象外	対象外	174	115

注．ヴィクトリア州については、図から読み取った概数。

② 単収増加の想定

第51表 GM作物の単収増加率想定

単位：％

作物	(i) 2008.3の分析	(ii) 2008.5の分析
カノーラ	10	10
大豆	3	0
小麦	9	9
メイズ	(分析対象外)	7
コメ	(分析対象外)	5

なお、上記2つの分析では、GM作物導入によって単収が増加するとの前提に立っており、文献等から、オーストラリアにおいては第51表のように各作物の単収が増加すると想定して試算を行っている。

4) GM 作物の栽培許可、開発等の状況

以下では、オーストラリアでの GM 作物の開発の状況を概観する。特に、オーストラリア農業にとって干ばつが最大の課題であることから、干ばつ耐性の作物開発状況に着目する。

(i) 許可等の状況

① 以下の作物については、遺伝子技術規制官 (GTR) が出来る 2000 年以前に、遺伝子操作諮問委員会 (GMAC) により商業栽培を許可されている (第 52 表)。

第52表 GMACにより商業栽培許可されたGMO

作物	名称・特性
綿 花	インガードBT (害虫耐性)
	ラウンドアプレディ (除草剤耐性)
カーネーション	切り花で日持ちする 色変わり (紫)

② 新制度に移行してから、遺伝子技術規制官 (GTR) により、商業栽培 (第 53 表)、屋外試験栽培 (第 54 表) を許可された作物は以下の通りである (2010 年 1 月 12 日現在の GTR ホームページ情報による)。2009 年 6 月 19 日、2 年半ぶりで、新たな商業栽培の許可品種が現れたが、食用作物ではなく、色変わりのバラである。なお、許可期間が終了したり許可が返納されたものも含むが、作物のみについて整理しており、ワクチンなど数件は除いている。

第53表 GTRにより許可されたGMO (商業栽培)

許可番号	作物	申請機関	特性	許可日
DIR091	綿 花	Dow AgroSciences Australia Limited	害虫耐性	2009. 11. 25
DIR090	バ ラ	Florigene Ltd	色変わり	2009. 6. 19
DIR066/2006	綿 花	Monsanto	除草剤耐性, 害虫耐性	2006. 10. 26
DIR062/2005	綿 花	Bayer	除草剤耐性	2006. 8. 8
DIR059/2005	綿 花	Monsanto	除草剤耐性, 害虫耐性, 抗生物質耐性	2006. 2. 16
DIR023/2002	綿 花	Monsanto	除草剤耐性, 害虫耐性	2003. 6. 20
DIR022/2002	綿 花	Monsanto	殺虫性	2003. 6. 12
DIR021/2002	カ ノ ー ラ	Bayer	除草剤耐性	2003. 7. 25
DIR020/2002	カ ノ ー ラ	Monsanto	除草剤耐性	2003. 12. 19
DIR012/2002	綿 花	Monsanto	害虫耐性, 除草剤耐性	2002. 9. 23

第54表 GTRにより許可されたGMO（試験栽培等）

許可番号	作物	申請機関	特性	許可日
DIR095	サトウキビ	BSES Ltd	除草剤耐性	2009.11.11
DIR095	サトウキビ	BSES Ltd	干ばつ耐性、窒素利用効率向上、 ショ糖増加、エタノール生産向上	2009. 7.24
DIR094	小麦、大麦	CSIRO	窒素利用効率向上	2009. 6.10
DIR093	小麦、大麦	CSIRO	穀物でん粉質変化	2009. 6. 5
DIR092	小麦	CSIRO	穀物組成変化	2009. 5.28
DIR089	クローバー	Vic第一次産業省	ウイルス病耐性、抗生物質耐性	2009. 1. 7
DIR087	綿花	Bayer	害虫耐性、除草剤耐性	2008.12. 8
DIR086/2008	メイズ	CSIRO	抗生物質耐性、除草剤耐性	2008.12. 3
DIR085/2008	綿花	CSIRO	綿実油の脂肪酸の変化	2008.10.28
DIR084/2008	トレニア	Florigene Ltd	リン酸吸収	2008. 9. 4
DIR083/2007	綿花	CSIRO	水没耐性	2008. 8. 1
DIR082/2007	芝生	Vic第一次産業省	リグニン等の代謝変化	2008. 7.29
DIR081/2007	綿花	Monsanto	水利用効率向上	2008. 9.16
DIR080/2007	小麦	Vic第一次産業省	干ばつ耐性	2008. 6.30
DIR079/2007	バナナ	クイーンズランド工科大	耐病性向上	2008. 7.11
DIR078/2007	サトウキビ	クイーンズランド大学	砂糖質変化	2008. 8.29
DIR077/2007	小麦、大麦	アデレード大学	ボロン耐性・干ばつ耐性、 β グルカン増加	2008. 6. 6
DIR076/2007	バナナ	クイーンズランド工科大	ビタミンA, E, 鉄の増加	2008. 4.24
DIR074/2007	綿花	Monsanto	害虫耐性、除草剤耐性	2007.11. 7
DIR073/2007	綿花	Deltapine Ltd	害虫耐性、除草剤耐性	2007. 9.11
DIR071/2006	小麦	Vic第一次産業省	干ばつ耐性	2007. 6.13
DIR070/2006	サトウキビ	BSES Ltd.	水・窒素利用効率向上	2007. 2.13
DIR069/2006	カノーラ、 インド辛子	Bayer	除草剤耐性	2007. 3.28
DIR068/2006	トレニア	Florigene Ltd	色変わりの花	2006.12.20
DIR067/2006	綿花	CSIRO	水没耐性	2006.10.26
DIR065/2006	綿花	Deltapine Ltd	害虫耐性	2006.10.13
DIR064/2006	綿花	Monsanto	水利用効率向上	2006.10.11
DIR063/2005	綿花	Hexima Ltd	カビ耐性	2006. 8.29
DIR060/2005	バラ	Florigene Ltd	色変わりの花	2006. 3.24
DIR058/2005	綿花	Deltapine Ltd	害虫耐性、抗生物質耐性	2005.10.27
DIR057/2004	インド辛子	Bayer	除草剤耐性	2005. 6. 2
DIR056/2004	綿花	Bayer	除草剤耐性、殺虫性、抗生物質耐性	2005. 8.24
DIR055/2004	綿花	Monsanto	除草剤耐性、殺虫性	2005. 4.26
DIR054/2004	小麦	CSIRO	でん粉質変化、抗生物質耐性	2005. 4.13

第54表 GTRにより許可されたGMO（試験栽培等）（つづき）

許可番号	作物	申請機関	特性	許可日
DIR053/2004	小麦	Grain Biotech Ltd	塩分耐性, 除草剤耐性	2005. 4.21
DIR052/2004	コメ	CSIRO	除草剤耐性, 抗生物質耐性	2005. 2.18
DIR051/2004	サトウキビ	クイーンズランド大学	砂糖質変化, 抗生物質耐性	2005. 2.11
DIR049/2004	綿花	CSIRO	抗生物質耐性	2004.10.21
DIR048/2003	綿花	Hexima Ltd	殺虫性, 抗生物質耐性	2004. 7.30
DIR047/2003	クローバー	Vic第一次産業省	ウイルス病耐性, 抗生物質耐性	2004. 7.30
DIR044/2003	綿花	Dow Agro Sciences Ltd	殺虫性, 除草剤耐性	2004. 5.28
DIR040/2003	綿花	Dow Agro Sciences Ltd	害虫耐性, 除草剤耐性	2003.11.28
DIR039/2003	綿花	CSIRO	綿花実中の脂肪酸の変化	2003.10.28
DIR038/2003	綿花	CSIRO	除草剤耐性	2003.11. 3
DIR036/2003	綿花	CSIRO	害虫耐性, 除草剤耐性, 抗生物質耐性	2003.10.31
DIR035/2003	綿花	Monsanto	除草剤耐性, 害虫耐性, 抗生物質耐性	2003.10.15
DIR034/2003	綿花	Syngenta Ltd	害虫耐性, 抗生物質耐性	2003.10.15
DIR032/2002	カノーラ	Bayer	除草剤耐性	2004. 3.10
DIR031/2002	ぶどう	CSIRO	色・砂糖構成・着花着実の変化, 抗生物質耐性	2003. 6.18
DIR030/2002	カーネーション	Florigene Ltd	色変わりの花	2003. 6.17
DIR028/2002	ハイブリッド	Qld第一次産業省	黒芯減少, 開花時期遅延	2003. 6.19
DIR027/2002	ハイブリッド	クイーンズランド大学	開花時期遅延, 除草剤耐性	2003. 6.19
DIR026/2002	パパイヤ	クイーンズランド大学	登熟期遅延	2003. 6.17
DIR025/2002	綿花	CSIRO	殺虫性	2003. 5. 6
DIR019/2002	サトウキビ	Bureau of Sugar Experiment Stations	緑の蛍光色の報告遺伝子	2002.12.18
DIR018/2002	ポピー	CSIRO	アルカロイド生産経路変化	2002.11. 6
DIR017/2002	綿花	CSIRO	害虫耐性	2002.10.14
DIR016/2002	綿花	CSIRO	害虫耐性, 除草剤耐性	2002.10.14
DIR015/2002	綿花	CSIRO	除草剤耐性	2002.10.14
DIR011/2001	カノーラ	Monsanto	除草剤耐性	2002. 8.22
DIR010/2001	カノーラ	Aventis Ltd	除草剤耐性	2002. 7.30
DIR009/2001	綿花	WA農業省	害虫耐性	2002. 3.28
DIR008/2001	綿花	WA農業省	害虫耐性	2002. 3.28
DIR007/2001	油用ポピー	WA農業省	アルカロイド生産経路変化	2002. 7.30
DIR006/2001	綿花	CSIRO	害虫耐性, 除草剤耐性	2002. 3.28
DIR005/2001	綿花	Cotton Seed Distributors Ltd	害虫耐性, 除草剤耐性	2002. 1.18

注. 2009年10月9日現在. OGTRホームページより.

(ii) 許可状況の特徴

これまでの許可付与の状況から、以下のような特徴が読み取れる。

- ① 食用の作物であって商業栽培の許可を受けたものは、綿花とカノーラのみで、いずれも民間企業が許可を受けている。その特徴は、いずれも除草剤耐性ないし害虫耐性である。
- ② 試験栽培等の申請者に関しては、66 件の許可のうち、民間企業と政府・政府系研究機関（大学を含む）の割合は、やや政府・政府系が多い（29 対 37）。品目としては、綿花がほぼ半数の 30 件を占め、圧倒的に多い。これに次ぐのは小麦の 8 件である。
- ③ 許可対象となった品目特性としては、除草剤耐性、害虫耐性、抗生物質耐性が多い。
オーストラリアでは干ばつがしばしば発生し、そのように乾燥した気候と密接に関連して塩害も問題とされているが、干ばつ耐性（drought tolerance）、水利用効率向上、塩分耐性の特性を掲げるものは、合わせて 8 件にとどまる。しかも植物遺伝子技術のリーダーを自認している CSIRO（豪州科学・産業研究所）からは 1 件も出ていない状況にある。そして、干ばつ耐性、水利用効率向上、塩分耐性を持つもので、これまでに商業栽培を許可されたものは無い。
- ④ 小麦に次いで栽培面積の大きい大麦に関して、これまで試験栽培の許可は 3 件のみである。
- ⑤ なお、世界的に研究や商業栽培が行われているトウモロコシ、大豆に関連してはメイズの許可が 1 件あるのみだが、これは、オーストラリアでこれら品目の栽培がわずかしかなことを考えればおかしいことではない。

(iii) 干ばつ耐性の GMO の開発状況

オーストラリアでは、地球温暖化による気候変動の影響で、今後降水量が更に減少し干ばつが発生しやすくなるという予測がある。こうした中で、小麦、大麦などの作物をもっぱら天水に頼って生産し、干ばつの被害を度々受けてきた農業は、これまでも行ってきたように、耕作手法の改善や乾燥に強い品種開発などによる対応を続けていくこととなる。

このうち、品種改良に関して、近年では、従来から用いられてきた方法に加えて、遺伝子組換えの手法が利用できるようになっており、干ばつ問題に対応するための有望・有用な手段の一つとなり得ると考えられる。農水林業省の農業・食料・繊維バイオテクノロジー戦略においても、安定した生産の強化や天然資源管理の実現のためのバイオテクノロジーの開発促進をとるべき行動として掲げ、その例示には、塩分耐性、干ばつ耐性の品種の開発を挙げているところである。

干ばつが大きな問題であり、それへの対応として GMO も重要であるとの位置づけがなされているにもかかわらず、小麦・大麦について干ばつ耐性品種の許可がいまのところ 3 件しか出ておらず（うち、2008 年 6 月 30 日の許可 DIR080/2007 は、実質的には前年 6 月 13

日の許可が 1 年間の期限付きであったのを改訂・延長するものである）、立ち遅れているように思える。その理由としては、GMO 作物の研究開発、利用は、除草剤耐性、害虫耐性の分野が先行し、それ以外の特性について目を向けられるのが遅れ研究の進展が先行分野に追いついていないこと、種子だけでなく農業資材の売り上げとも結びつく除草剤耐性などの特性と異なり、干ばつ耐性は利益が少ないと見られ商業資本の開発投資額が伸びなかったこと、技術的に難問が多いこと、直接人の食用となる小麦の GMO の推進には米国でさえなお慎重姿勢であること、などが考えられるところである。

干ばつ耐性、水利用効率向上の特性の試験栽培許可は、最近に集中していることから、この分野での研究も進んできていることがうかがわれるものの、干ばつ耐性の GMO 品種開発はまだ十分に進んでおらず、少なくともすぐにも商業栽培に手が届くところまでには至っていない。

（２） GM カノーラ解禁等の動向

１） ニューサウスウェールズ州及びヴィクトリア州での GM カノーラ解禁

（i） モラトリウムの一部解除

先述のように、クイーンズランド州及び北部特別地域を除く州政府は、切り花と綿花を除く GMO の商業栽培禁止（モラトリウム）措置をとってきたが、オーストラリア連邦政府は、かねてから GMO 導入推進の立場で、その導入に向けた地ならしを行ってきており、農業関係者の間でも、GMO 導入への懸念よりも、GM 作物を大規模に生産するアメリカ、カナダ等に後れを取らないためにこれを積極導入すべきとの認識が次第に強まった。モラトリウム措置の期限切れ等を控えて 2006、7 年ころから各州でその見直しが行われた結果、ヴィクトリア州及びニューサウスウェールズ州は、モラトリウムを解除することを発表した（いずれも 2007 年 11 月 27 日）。ヴィクトリア州では、法律の延長措置をとらなかったため、2008 年 2 月 29 日をもってモラトリウムが期限切れとなり、ニューサウスウェールズ州では、法律改正により、食用の GM 作物が免許制の下で栽培できる仕組みを導入しており、具体的な対応は若干異なっている（第 47 表）。これにより 2008 年から両州で GM カノーラの栽培が可能となり、作付けが行われた。

他方、南オーストラリア州は、2007 年にモラトリウム措置のレビューを行い、2008 年 2 月 8 日、同措置を延長すると発表した。同年 4 月 28 日に、法に基づき州内全域を GMO 栽培禁止地域に指定する **Genetically Modified Crops Management Regulations 2008** が発効した。タスマニア州では、2009 年 5 月 20 日、州議会が GMO モラトリウムを 5 年間延長する法案を可決し、2014 年まで GMO の商業栽培禁止が継続することとなった。西オーストラリア州では、モラトリウムの法律のレビューを行い、2009 年 11 月に報告書が提出されたが、基本的に一般的に GMO の栽培を禁止し個別に例外を指定するという現行の枠組みを継続するとの内容であった。

(ii) GM カノーラの位置づけとモラトリウム解除の意味

綿花については、オーストラリアでの作付けの大部分が GM 綿花であり、今後ともこうした状態が継続すると考えられる。しかし、オーストラリアにとって綿花は主力作物ではない。

第 55 表に示すように、オーストラリアの主要作物の栽培面積は、州別では西オーストラリア州が最大で、ニューサウスウェールズ州もそれに近く、南オーストラリア州、ヴィクトリア州と続く。GMO のモラトリウムを最初から持たなかったクイーンズランド州は、作物栽培面積に関しては比較的小さい州である。また、遺伝子組換え品種の商業栽培が一般化している綿花は、オーストラリアでは比較的マイナーな作物にすぎず、栽培されている場所もニューサウスウェールズ州とクイーンズランド州の 2 州に限られている。

第55表 オーストラリアの主要作物栽培状況（2007-08年度）

単位：千ha

	豪州計	NSW	VIC	QLD	SA	WA	TAS	NT	ACT
作物全体	24 374	6 816	3 655	2 183	4 257	7 396	52	14	1
小麦	12 578	4 009	1 514	669	2 121	4 258	7		
大麦	4 902	1 049	1 107	113	1 244	1 381	8		
オート麦	1 238	464	211	20	142	397	4		
ソルガム	942	279		661		1			
カノーラ	1 277	310	196	2	173	595	1		
綿花	69	40		29					
コメ	2	2							
サトウキビ	381	24		355		2			

資料：ABS（豪州統計局）Agricultural Commodities.

注：空欄は、栽培が行われていないか統計をとっていないことを示す。

GMO 品種について商業栽培の許可が出たカノーラにしても、その栽培面積は、相対的にはそれほど大きなものではなく、オーストラリア農業の主力品目とまでは位置づけられないであろう（農業総生産額の 1%程度）。しかしながら、栽培面積では綿花を大きく上回ることに加え、カノーラは、ニューサウスウェールズ州のほか、ヴィクトリア州、西オーストラリア州、南オーストラリア州、タスマニア州でも栽培されている。従って、GM カノーラのモラトリウムが解除され商業栽培が実際に行えるようになることは、それが突破口となって GMO 栽培がオーストラリアの主要農業州全体に広がるために意味のあるステップと考えられる。したがって、解禁された 2 州で、GM カノーラの栽培が拡大・定着するかは今後のオーストラリアでの GM 栽培の動向を見通す上で重要である。

これまでのところ、世界的に商業栽培が広まっている GMO は、トウモロコシ、大豆、綿花、カノーラ等であり、コメや、オーストラリアの主力作物である小麦、大麦については GMO の商業栽培は行われていない。

人が直接、組換え DNA を摂取することになる小麦等については、GMO 栽培が進んでお

り表示義務もない米国でさえ消費者の反応を懸念している模様であることを考えれば、国内の消費者が GMO に対する警戒心を有しているなかで、オーストラリアが、他国に先駆けて、GM 小麦の商業栽培に踏み切るようなことは考えにくい。また、新品種がすぐに実用化されるという段階にも至っておらず、既に GM 品種の商業栽培が許可されている、綿花、カノーラを除くと、オーストラリアで他の作物（小麦、大麦など）の GM 品種の商業栽培の許可が出るのは早くても 2014 年とも言われている（NFF の 2007 年の連邦総選挙向け方針）。ただ、世界の主要生産国・地域で GM 小麦の栽培が始まる場合には、それに対応してオーストラリアも遅れをとることなく GM 生産に踏み切れるように準備を整えておく、というのが農業界の意図するところである。

そのためには、まず、連邦政府によって許可されたにもかかわらず、州政府のモラトリウムにより商業栽培が阻止されてきた GM カノーラの商業栽培を軌道に乗せることが重要となる。

（iii） ニューサウスウェールズ州及びヴィクトリア州の GM カノーラ栽培

カノーラに関しては、オーストラリア政府のオーストラリア農業資源経済局（ABARE）が、非 GMO カノーラの価格プレミアムはほとんどなく、高価格で販売できる市場はニッチでしかない、との分析を行っている（第 48 表）。このように GMO 栽培によるデメリットについての懸念が次第に低下したり、非 GMO のメリットが失われていくことになれば、GMO カノーラの栽培に向けた動きが強まっていくであろう。実際の GM カノーラ栽培が良好な成績を上げることも、拡大のためには重要な要素となる。

モラトリウムが解禁されたニューサウスウェールズ州及びヴィクトリア州では、その初年度である 2008 年から GM カノーラが実際に作付けられた。先述のオーストラリア農業資源経済局が 2008 年 4 月に発表した GM 作物導入の経済的な効果の試算では、導入初年から対象作物が全て GMO に切り替わる設定としているが、現実はそのようにはならなかった。導入初年である 2008 年は、栽培農家も慎重なうえ、播種する GM カノーラ種子を準備する期間も短かったことから、GM カノーラの作付け比率は限定的だった。GMO に関する認識を高めるために業界主導で発足した組織であり、基本的に GMO 推進の立場に立っている Agrifood Awareness の資料によれば、2008 年は、108 の生産者が 9,600ha で GM カノーラを作付け、9,200 トンを収穫した。これは、2 州のカノーラ栽培面積の 2%に過ぎない。品種はいずれも Roundup Ready である。2009 年には、GM カノーラ作付け農家は約 300 戸、作付面積は前年の 4 倍の 41,000ha（うち、7 割がヴィクトリア州）になるとしている。

次年度以降大きく拡大するかどうかは、これに対する農家、関係業界、消費者等の反応によっても左右されると考えられるところ、GM 解禁初年度に関しては以下のような動きがあった。

まず、穀物研究開発会社（GRDC）が 2008 年の GM カノーラの栽培に関して、商業栽培を行った農家のケーススタディ及び試験栽培（National Variety Trials）を行った。それによると、生産者が GM カノーラ（Roundup Ready）を選択した第一の理由は、除草剤耐性のあ

る雑草（ryegrass）を管理するためであり、他に、新技術への関心、柔軟な作業（殆ど耕起せず早期に播種できる）、収量増加（特に除草剤耐性の非 GM 品種に比べ）、害の少ない除草剤を使えること、残留除草剤が少ないこと、収益増進、といったことを挙げている。生産者が栽培経験後に GM カノーラのプラス面として報告したのは、雑草制御に優れる、散布システムが簡単、除草剤の選択肢がある、不耕起でできる、除草剤耐性の非 GM 品種に比べ除草剤費が少なく済む、害の少ない除草剤を使える、といったことである。収穫量に関しては、一部の生産者が単収が大きいと報告したが、試験栽培の結果では、他の非 GM 品種に比べ収量に差は出なかった。（GRDC(2009)）

また、関係業界は、2007 年 7 月、"Delivering Market Choice with GM Canola"という文書で業界の立場を表明している（穀物供給チェーン業界 29 団体が署名）。市場の需要を満足するため分別流通を約束したものである。2009 年 4 月には、油糧種子業界団体である Australain Oilseed Federation が、新たなカノーラ基準（Canola standard）を発表した。これは、分別流通を確保するため、「非 GM カノーラ」という区分を新たに設けたものである。GM に着目した場合、「GM と非 GM のカノーラが区別されていないもの」と「非 GM カノーラ」の 2 つのカテゴリーとなる。後者においては、認可された GM カノーラの混入が 0.9%まで容認される（2009 年 8 月 12 日付け Agrifood Awareness）。

2) 西オーストラリア州の動向

西オーストラリア州では、モラトリアムの根拠法のレビューを行っていた状況の中で、州農業大臣は、2008 年末にオード川灌漑地域について GM 綿花の栽培を許可した（2008 年 11 月 14 日付け ABC News。同年 11 月 28 日の Western Australian Government Gazette, Number 201, page 5042 に掲載。GTA により商業栽培が許可されたものについての許可）。また、同年 12 月には、2009 年作期に、20 農家で 1,000ha の GM カノーラの商業規模の試験栽培を許可すると表明し（2008 年 12 月 23 日付け州農業大臣プレス・ステートメント）。実際には農家の試験 17 カ所、研究試験 3 カ所の計 20 カ所、854ha で栽培されることとなり（2009 年 4 月 15 日付け州農業大臣プレス・ステートメント）、5 月以降 GM カノーラが作付けられた。

モラトリアム解除を先取りするかのような州政府の動きに対して、野党や環境団体、地方政府に反対の動きが見られた。しかしながら、州政府は 2010 年 1 月、GM カノーラの分別流通は適切に行われる、GM カノーラは雑草の管理が容易である一方収量においても非 GM カノーラと比べ遜色がない、として GM カノーラをモラトリアムの適用除外に指定する措置をとり、これにより 2010 年から GM カノーラの州内一般での栽培が可能とされた。

なお、オード川灌漑地域は、現在 12,500ha が整備されている。1970 年代以後新たな開発が止まっていたが、近年、最終的な目標 43,000ha に向けての事業が検討されている。GM 綿花は、サトウキビとの輪作作物として期待されているもようである。綿花栽培は 1970 年代にも行われたが、虫害が著しく殺虫剤の大量散布が必要となったこととそれによる環境悪影響が問題となったことから、1975 年に栽培は打ち切られた。今回は虫害を避けるために

栽培時期をずらし、GM 綿花（Bt の Bollgard II）と組み合わせることで殺虫剤散布を減らすことができると考えられている（Yeates 他, Ministerial GMO Industry Reference Group on genetically modified cotton in Western Australia(2007)）。

ただ、綿花の栽培は 5,000ha といったまとまった面積がなければ、加工場建設などが成り立たず商業栽培として維持できないとされているが、綿花の価格低迷のため作付け意欲のある農家が出るかが疑問視されており（2009 年 3 月 6 日付け ABC Rural），実際にどの程度作付けられるかは不明である。

注（１） この項の記述は、BTRE(2006), Department of Infrastructure, Transport, Regional Development and Local Government (2009), Infrastructure Australia(2009), Infrastructure Australia(2008), シドニー商工会議所(2009), シドニー商工会議所(2008)のほか、オーストラリア外務貿易省のオーストラリア紹介資料を参考とした。

（２） 規制の仕組み等の詳細については、これを包括的に取り扱っている以下の資料を参照されたい。

渡部靖夫（2001）「豪州における遺伝子組換え体諸規制見直しの動向」，農林水産政策研究所『海外諸国の組換え農産物に関する政策と生産・流通の動向』（GMO プロジェクト研究資料第 1 号），pp. 52-76

渡部靖夫（2002）「豪州における遺伝子組換え作物・食品関連規制の動向」，（農林水産政策研究所『海外諸国の組換え農産物に関する政策と生産・流通の動向』（GMO プロジェクト研究資料第 2 号），pp. 96-112

〔参考文献〕

- ABARE(豪州農業資源経済局) (2010) Australian Commodities march quarter 2010.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2009a) Agriculture and the Carbon Pollution Reduction Scheme (CPRS): Economic Issues and Implications.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2009b) An Economic Survey of Irrigation Farms in the Murray-Darling Basin; Industry Overview and Region Profiles 2007-08, Research Report 09.21.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2009c) Australian Commodities march quarter 2009.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2009d) Australian Commodity Statistics 2009.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2009e) Australian Grains 09.1.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2009f) Effects of the Carbon Pollution Reduction Scheme on the Economic Value of Farm Production, Issues Insights 09.6.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2009g) Farm Survey Results 2006-07 to 2008-09.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2009h) GM Stockfeed in Australia.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2009i) Irrigation in the Murray-Darling Basin: Investment on Farm Irrigation Infrastructure, 2006-07, Research Report 09.14.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2008a) Australian Commodity Statistics 2008.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2008b) Economic Impacts of GM Crops in Australia.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2008c) GM crops in Emerging Economies: Impacts on Australian Agriculture.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2007a) Adapting to Climate Change.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2007b) Climate Change Impacts on Australian Agriculture.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2007c) Feedgrains.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2007d) Market Acceptance of GM Canola.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2007e) Potential Impacts from the Introduction of GM Canola on Organic Farming in Australia.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2006) GM Grains in Australia: Identity Preservation.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2005) Climate Change Predicting the Impacts on Agriculture: a case study.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2003a) Agricultural Biotechnology: Potential for Use in Developing Countries.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2003b) Market Access Issues for GM Products: Implications for Australia.
- ABARE(豪州農業資源経済局) (2002) Capturing Benefits from the Removal of Impediments to Water Trade, Conference Paper.
- ABS(豪州統計局)(各年 a) Agricultural Commodities.
- ABS(豪州統計局)(各年 b) Value of Agricultural Commodities Produced.
- ABS(豪州統計局)(各年 c) Water Account Australia.
- ABS(豪州統計局)(2008a) Australian Historical Population Statistics.
- ABS(豪州統計局)(2008b) Yearbook of Australia 2008.
- ABS(豪州統計局) (2006a) Characteristics of Australia's Irrigated Farms 2000-01 to 2003-04.
- ABS(豪州統計局) (2006b) Population Projections 2004-2101.
- ABS (豪州統計局) (2006c) Water Access Entitlements, Allocations and Trading 2004-05.
- ABS(豪州統計局) (2006d) Water Use on Australian Farms.

ABS(豪州統計局)(2006e) *Yearbook of Australia 2006*.

ABS(豪州統計局)(2002) *Land Management and Salinity Survey*.

ABS(豪州統計局) (1998a) *National Nutrition Survey 1995*.

ABS(豪州統計局) (1998b) *Year Book of Australia 1988*.

ALP(豪州労働党) (2007) "Kerry O'Brien: The Economy; The Telecommunications Debate; And Three Of Labor's Key Rural Policy Priorities: Quarantine, Climate Change And Wheat Marketing," プレス提供資料.

BOM(豪州気象庁)(2008) *Australian Climate Change and Variability*.

BTRE (Department of Transport and Regional Services, Bureau of Transport and Regional Economics)(2006), Report 112 "Freight Measurement and Modelling in Australia"

CSIRO(オーストラリアの連邦科学技術研究機構), BOM(豪州気象庁)(2008) *Drought Exceptional Circumstances, An Assessment of the Impact of Climate Change on the Nature and Frequency of Exceptional Climatic Events*.

CSIRO(オーストラリアの連邦科学技術研究機構) (2008) *Water Availability in the Murray-Darling Basin A Report from CSIRO to the Australian Government*.

CSIRO(オーストラリアの連邦科学技術研究機構)(2001) *Climate Change, Projections for Australia*.

DAFF(豪州農水林業省)(2008) *Natural Resource At A Glance*.

DAFF(豪州農水林業省)(2007) *A National Market Access Framework for GM Canola and Future GM Crops*.

Department of Climate Change(気候変動省) (2009) *Carbon Pollution Reduction Scheme Australia's Law Pollution Future White Paper*.

Department of Infrastructure, Transport, Regional Development and Local Government (2009), *Road and rail freight: competitors or complements?*, Information Sheet 34.

DEWR(豪州環境水資源省)(2006) *State of the Environment 2006*.

FAOSTAT <http://faostat.fao.org/default.aspx>.

Garnaut, Ross (2008) *The Garnaut Climate Change Review, Final Report*.

GRDC (Grain Research and Development Corporation)(2009) *GM Canola - Performance and Experience in 2008*.

Honu, B., Shaw, A.J., and Taplin, J.H.E. (1990) "Transport " Williams, D.B. ed. *Agriculture in the Australian Economy Third Edition Revised and Enlarged* 第10章 Sydney University Press.

Humphreys, E (2006) "Integration of approaches to increasing water use efficiency in rice-based systems in southeast Australia", *Field Crops Research* 97(1): 19-33 Sp. Iss.

Infrastructure Australia (2009) *National Infrastructure Priorities*.

Infrastructure Australia (2008) *A Report to the Council of Australian Governments*.

Kokic, Philip, Davidson, Alistair, and Rodriguez, Veronica Boero (2006) "Australian Growth Industry Factors Influencing Productivity Growth," *Australian Commodities december quarter*, ABARE(豪州農業資源経済局).

Ministerial GMO Industry Reference Group on genetically modified cotton in Western Australia (2007) *GM Cotton in the Ord River Irrigation Area*, Discussion Paper"

National Land and Water Resource Audit (2000a) *Australian Agriculture Assessment*.

National Land and Water Resource Audit (2000b) *Australian Dryland Salinity Assessment*.

Northern Australia Land and Water Task Force (2009) *Sustainable Development of Northern Australia*.

NWC(国家水資源委員会)(2009) *Australian Water markets Report 2008-2009*.

NWC(国家水資源委員会)(2006) *A Strategic Science Framework for the National Water Commission*.

Productivity Commission(生産性委員会) (2009) *Drought Policy Review Report*.

- Productivity Commission(生産性委員会) (2005) *Trends in Australian Agriculture*.
- Rice Growers Association, <http://www.rga.org.au/>.
- Single Vision Grains Australia (2007) *Transport Infrastructure Strategy*.
- Yeates, Stephen, Moulden, John, Plunkett, Gae, and Strickland, Geoff, "Assessing the feasibility of GM cotton in the Ord River Irrigation Area: tillage systems for late wet season sowing" The Australian Society of Agronomy.
- Zhao, Shiji, Nossal, Katarinal, Kokic Phil, and Elliston, Lisa (2008) "Productivity Growth Australian Broadacre and Dairy Industries," *Australian Commodities march quarter*, ABARE(豪州農業資源経済局).
- ヴィクトリア州政府(2001) *The Value of Water: A Guide to Water Trading in Victoria*.
- 木下幸雄・Carase L(2002)『水改革が進むオーストラリアに於ける農業水利取引の展開』, No.03-M-02, Tokyo Univ.
- シドニー商工会議所(2009) 『オーストラリア概要 2009-10 年』.
- シドニー商工会議所(2008) 『オーストラリア概要 2008 年』.
- 布川清司(1998)『オーストラリアの暮らしと心』, 編集工房ノア.
- 農畜産業振興機構 (2007) 畜産の情報, 海外編 2007 年 9 月号.
- 平澤明彦(2009)「オーストラリア 不安定化する小麦輸出」, 農林中金総合研究所『変貌する世界の穀物市場』第 6 章.
- 平澤明彦(2008)「不安定要素の増すオーストラリアからの小麦調達」, 農林金融 2008 年 9 月 p35-47.