

第2部 穀物輸出国となったロシアと今後の課題

長友 謙治

1. はじめに¹

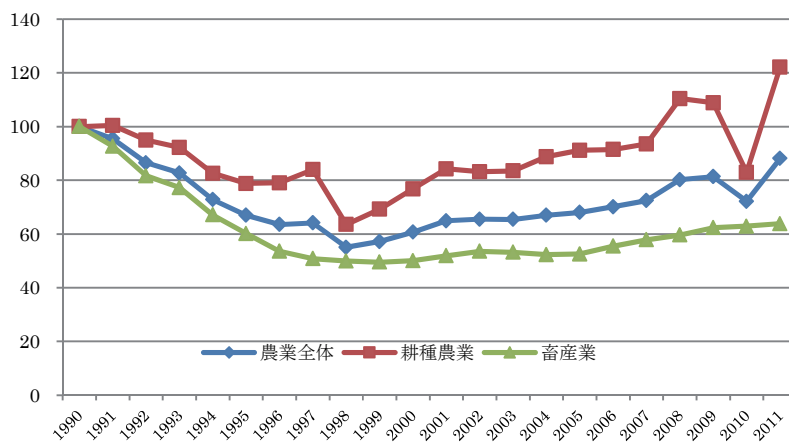
かつてのソ連は、世界有数の穀物輸入国として穀物需給に多大な影響を及ぼす存在であった。ピークとなった1985年の穀物輸入量は46.3百万トンに上り、世界の総輸入量に占める割合は、小麦で22%、トウモロコシで26%に達した。ソ連が崩壊したのは1991年末であったが、ロシア経済が90年代の混乱と低迷を経て2000年代に急速な回復を遂げたのと時期を同じくして、農業の面でもロシアは2001年以降穀物の純輸出国に転換し、近年では平均して年間15百万トン程度を輸出する小麦の主要輸出国となった。

その一方で、2010/11年度に発生した歴史的な干ばつと1年近くに及んだ穀物の輸出禁止に見られるように、ロシアの穀物生産・輸出には依然不安定さがつきまとい続けている。

本稿においては、世界の食料需給への影響という観点から、ロシアが穀物輸出国に転じた背景や輸出国としての今後の課題等について記述する。

2. ソ連崩壊後のロシア農業の変化と穀物輸出国への転換

ソ連崩壊後のロシアの農業生産は、経済全体と同様、1990年代には市場経済への移行に伴う混乱の中で大きく縮小し、1998年のロシア金融危機を転機として回復に転じた。第1図にソ連末期の1990年を100とする実質農業生産額の推移を示した。



第1図 ロシアの実質農業生産額の推移

資料：ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32].

注：1990年を100とする実質値。2011年は暫定値。

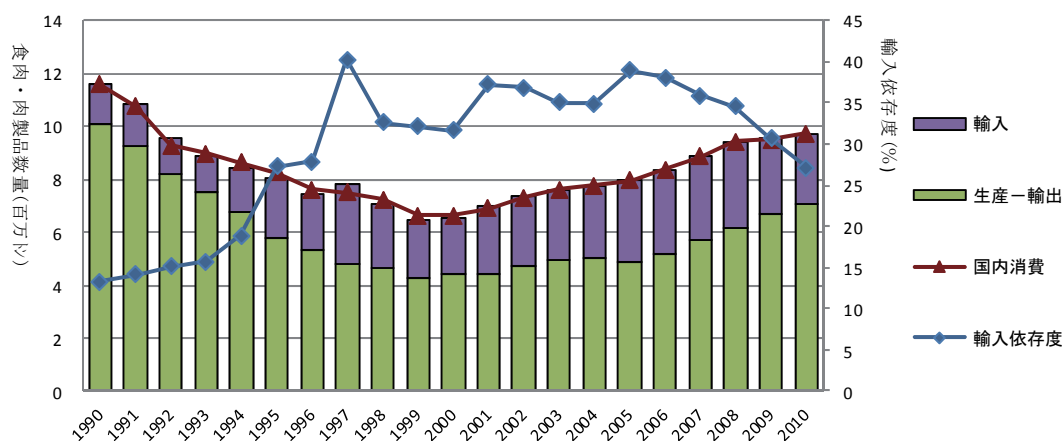
最初に農業全体を見ると、生産額は1990年以降概ね減少が続き、1998年には干ばつ等による穀物の凶作もあってソ連崩壊後最低の55まで落ち込んだが、その後回復に転じ歴

史的な干ばつに見舞われた 2010 年を除いて生産額は概ね増加を続けた。ただ実質 GDP が同じく 1990 年を 100 として 2011 年には 112 に達し、既にソ連時代末の水準を超えているのに対し、同年の実質農業生産額は 88 に止まりソ連時代末の水準を回復できていない。

耕種・畜産別に見ると、耕種農業でも生産額は 1990 年代に大きく減少し、1998 年には 64 まで縮小したが、その後回復が進み 2008 年には 1990 年の水準を超えた。2010 年には干ばつの影響で 83 と減少したものの、2011 年には再び 122 と増加している。これに対し畜産業の生産額は、1998～2000 年に 50 と耕種農業より大幅かつ長期にわたって低迷した。その後生産は回復に向かったものの、そのテンポは遅く、2011 年においても生産額は 64 に止まっている。畜産業は現在も農業生産額の半分弱を占めており、その回復が進まないことが農業生産額が 1990 年の水準を回復できない理由となっている。

他方、このような畜産業の縮小と回復の遅れこそが、ロシアが穀物輸入国から輸出国に転換することを可能ならしめた。

1990 年代にロシアの農業生産が縮小した主な理由は、ソ連時代に農業の再生産を支えていたシステムが崩壊したことであり、最も強く打撃を受けたのが畜産業であった。ロシアの畜産業については従来から生産性の低さが指摘されてきたが、ソ連時代には国策として畜産物の国内生産と消費者への安価な供給が確保されていた。畜産物は原価を基礎とする価格で生産者から買い上げられ、消費者に対しては生産者価格を下回る小売価格で販売された。その差額は国家財政から補填され、生産者に対してはこれに加えて安価な資材供給等の措置も講じられていた。また、畜産物を国内で生産するために不足する飼料穀物は輸入で補われた。これらに要する財政負担は莫大なものであった。



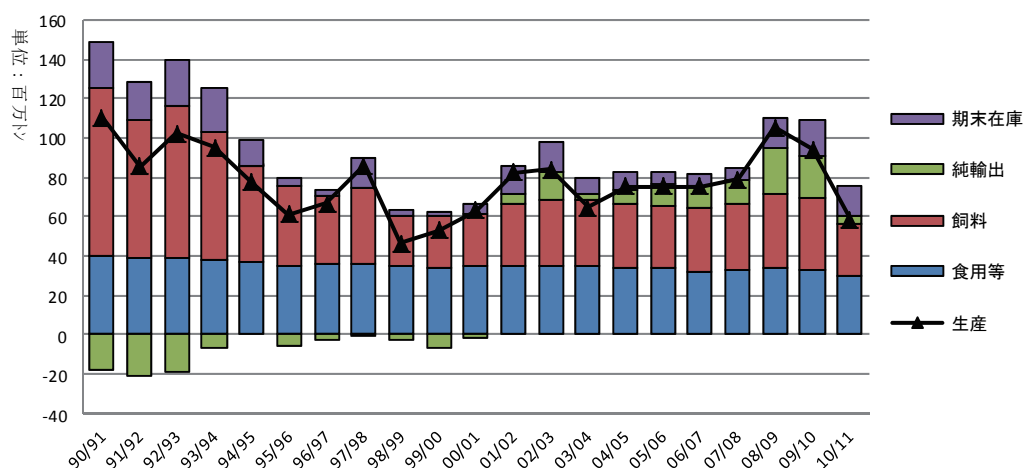
第2図 ロシアの食肉・肉製品需給構造

資料：ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]。輸入依存度は「輸入/国内消費」で筆者算出。

ソ連崩壊後こうした政策が廃止された結果、畜産物の小売価格は大幅に上昇し、所得水準の下落と相まって畜産物需要が大きく縮小した。加えて農産物貿易の自由化によって増加した輸入畜産物が縮小した畜産物需要を国産の畜産物から奪っていった。こうしてロシアの畜産業は 1990 年代に急激に縮小した。2000 年代に入ると経済成長と所得水準の向上

を背景として畜産物需要は回復に転じたが、輸入畜産物の圧力は依然残り、2000 年代前半まで国内生産の回復は緩やかなものに止まった。このような経過は 90 年以降のロシアの食肉・肉製品需給構造の変化をまとめた第 2 図に明確に示されている。

一方、耕種農業においては、1990 年代には市場経済移行に伴う混乱や畜産の縮小による飼料需要減少のため生産が縮小したが、1998 年金融危機の際のルーブル切下げが価格競争力を与え、これを契機として生産が回復に転じた。第 3 図に 1990 年度以降の穀物需給構造の変化を示したが、この図からは、1990 年代には飼料穀物需要が減少したが生産も減少したため穀物輸入が続いたこと、1998 年度以降、穀物生産が増加に転じる一方で飼料穀物需要の増加は緩やかだったため輸出余力が生まれ、2001 年度以降穀物の純輸出に転じたことが読み取れる。



第3図 ロシアの穀物需給構造

資料：USDA[44]。純輸出の負の値は純輸入。年次はロシアの農業年度（7月1日～翌年6月30日）。

3. 農水産物貿易

新興穀物輸出国として台頭著しいロシアであるが、農水産物貿易全体で見ると大幅な輸入超過が続いており、純輸入国に止まっている。ロシアの貿易額が最大となった 2008 年を見ると、HS 第 1 類から第 24 類に属する農水産物については、輸出総額 84 億ドルに対し輸入総額は 334 億ドルで、250 億ドルの輸入超過であった。

同年の農水産物貿易額を品目別に見ると、輸出超過となったのは、第 10 類「穀物」、第 11 類「穀粉等」、第 14 類「その他植物性生産品」のみであり、大半を占める第 10 類「穀物」の輸出超過額は 28 億ドルであった。一方、穀物等 3 品目以外はすべて輸入超過であり、輸入超過額が多い品目は、第 2 類「肉」（輸入超過額 72 億ドル）、第 8 類「果実」（同 44 億ドル）、第 22 類「飲料・アルコール等」（同 22 億ドル）、第 7 類「野菜」（同 17 億ドル）、第 3 類「魚等」（同 16 億ドル）、第 4 類「酪農品等」（同 13 億ドル）などであった。

総じて、ロシアの農水産物貿易は、単価の安い穀物を輸出して単価の高い食品を輸入す

る構造となっている。とりわけ、食肉の輸入金額は穀物の輸出金額の 2 倍を超えており、安価な原料を輸出して高価な製品を輸入する関係にも例えることができる。ロシアにおいては、こうした貿易構造を背景として食料安全保障論が高まり、畜産物を中心とする農産物の自給率向上が重要な政策課題となっている。

4. 農業生産の動向

(1) 耕種農業の動向

ロシアの耕種農業について、世界の食料需給との関係で重要な穀物・豆類及び油糧作物等の工芸作物を中心として生産動向を整理した²。

1) 収穫量

穀物・豆類及び工芸作物の収穫量の推移を第 1 表に整理した。

第 1 表 主要耕種作物の収穫量

	1990-94	1995-99	2000-04	2005-09	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
穀物・豆類	98.6	64.7	76.4	88.6	77.8	78.2	81.5	108.2	97.1	61.0	93.9
小麦	42.1	33.4	42.3	53.5	47.6	44.9	49.4	63.8	61.7	41.5	56.2
大麦	26.1	14.6	17.4	18.1	15.7	18.0	15.6	23.1	17.9	8.4	16.9
ライ麦	11.2	5.1	5.2	3.9	3.6	3.0	3.9	4.5	4.3	1.6	3.0
エン麦	11.3	7.1	5.9	5.2	4.5	4.9	5.4	5.8	5.4	3.2	5.3
トウモロコシ	2.0	1.5	1.8	4.2	3.1	3.5	3.8	6.7	4.0	3.1	6.7
豆類	3.2	1.4	1.7	1.6	1.6	1.8	1.3	1.8	1.5	1.4	2.5
工芸作物											
テンサイ	24.3	15.0	17.1	26.9	21.3	30.7	28.8	29.0	24.9	22.3	46.3
ヒマワリ	3.0	3.4	4.0	6.5	6.5	6.7	5.7	7.4	6.5	5.3	9.6
大豆	0.6	0.3	0.4	0.8	0.7	0.8	0.7	0.7	0.9	1.2	1.7
飼料作物											
多年生牧草の干草	22.1	14.5	12.7	10.2	11.2	10.0	10.5	9.9	9.3	7.6	-

資料：ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]。2011 年は暫定値。単位はいずれも百万トン。

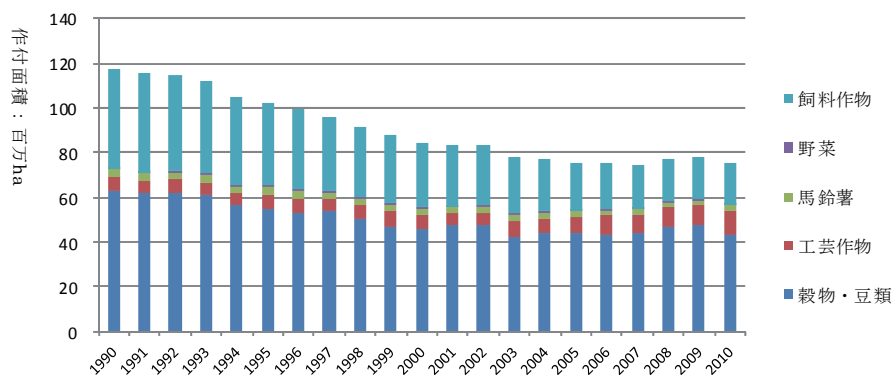
穀物・豆類においては、1990 年代に収穫量が減少し、1990 年代後半を底として回復に転じた品目が多い。そのうち小麦、トウモロコシは既に 1990 年代前半の水準を超えている。大麦は回復が見られるが 1990 年代前半と比べれば低い水準に止まる。ライ麦、エン麦は減少傾向が続いており、豆類も顕著な回復は見られない。こうした品目による違いには、輸出可能性の大小や価格動向等が影響していると考えられる。

工芸作物では、テンサイ、大豆の収穫量が小麦等と同様の推移を示し、既に 90 年代前半の水準を超えている。ヒマワリは 1990 年代前半から収穫量が増加し続けている。

なお、飼料作物の代表例として多年生牧草の干草について見ると、畜産の縮小、中でも牛の頭数減少が大きく回復も進んでいないことを反映して生産量の減少が続いており、2005-09 年の生産量は 1990 年代前半の半分以上となっている。

2) 作付面積

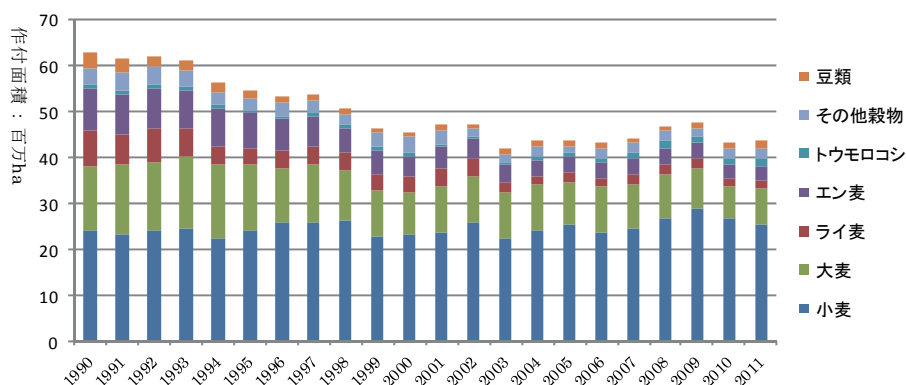
耕種作物の作付面積の推移は第4図のとおりである。総作付面積は1990年には約1.2億haであったが、近年は8千万haを下回っており、1990年当時の約3分の2まで減少している。特に減少が大きかったのは牧草等の飼料作物であり、1990年の約4.5千万haが2010年には1.8千万haと4割の水準まで減少し、いまだ減少に歯止めがかかっていない。穀物・豆類でも1990年と比較すると作付面積が減少しており、1990年の6.3千万haが2010年には4.3千万ha、11年暫定値は4.4千万haとなったが、穀物・豆類の作付面積は減少一辺倒ではなく、2007年から09年までは国際的な穀物価格上昇もあり作付面積が増加していた。なお、2010年には干ばつのため作付面積が減少し、11年にも影響が残っている。また油糧作物が中心となる工芸作物では、既に2000年前後から作付面積が増加し始め、1990年の6百万haが2010年には11百万haとなっている。



第4図 耕種作物の作付面積の推移

資料：ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]。2011年暫定値は工芸作物の数値が作成時点で未公表。

第5図は穀物・豆類の作物別作付面積の推移であるが、1990年以降概ね大麦、エン麦等の飼料穀物やライ麦で作付面積の減少が続く一方、小麦作付面積は微増傾向で推移した。

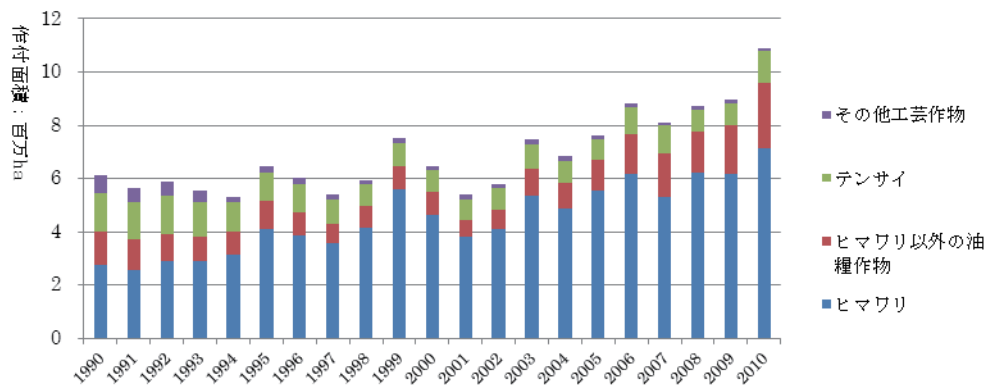


第5図 穀物・豆類の作物別作付面積の推移

資料：ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]，2011年は暫定値。

その結果、穀物・豆類の作付面積全体に占める小麦の割合は、1990年には4割弱であ

ったが、最近では 6 割前後まで上昇しており、穀物生産の小麦集中化が進んでいる。またトウモロコシについても、気候条件が厳しいため絶対量は大きくないが、2000 年代前半まで平均 70 万 ha 程度で推移してきた作付面積が直近 5 年間(2007-11 年)の平均では約 160 万 ha に増加している。小麦、トウモロコシとも代表的な国際商品で、2000 年代後半に価格が上昇しており、ロシアの穀物生産が市場動向に敏感に反応している様子が伺える。またトウモロコシの作付増加は養鶏や養豚の生産拡大に対応したものと考えられる。



第6図 工芸作物の作物別作付面積の推移

資料：ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]。2011年暫定値は一部品目の数値が作成時点で未公表。

工芸作物の作付面積の推移は第 6 図のとおりであり、ヒマワリその他の油糧作物が大半を占めている。ヒマワリの作付面積は一貫して増加傾向にあり、1990 年代前半に 3 百万 ha 弱であったものが直近 5 年間（2006-10 年）では 6 百万 ha を超えている。また、2000 年代後半には、大豆、ナタネなどヒマワリ以外の油糧作物の作付面積が急増しており、2000 年代前半には約 80 万 ha であったものが直近 5 年間では約 180 万 ha となっている。ここでも商品価値の高い作物への集中が顕著である。なお、後ほど収穫量増減に対する作付面積と単収の寄与度分析の対象とする穀類・豆類及び工芸作物のうちの主要作物について、作付面積の数値を第 2 表に示しておく。

第 2 表 穀物・豆類及び工芸作物のうち主要作物の作付面積

	1990-94	1995-99	2000-04	2005-09	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
穀物・豆類	60.8	51.8	45.2	45.1	43.6	43.2	44.3	46.7	47.6	43.2	43.6
小麦	23.7	25.0	23.8	25.7	25.3	23.6	24.4	26.6	28.7	26.6	25.6
大麦	15.1	12.0	9.9	9.5	9.1	9.9	9.6	9.6	9.0	7.2	7.9
ライ麦	6.4	3.7	3.0	2.1	2.3	1.8	2.1	2.2	2.1	1.8	1.5
エン麦	8.7	6.4	4.2	3.5	3.3	3.6	3.5	3.6	3.4	2.9	3.0
トウモロコシ	0.7	0.7	0.7	1.3	0.8	1.0	1.5	1.8	1.4	1.4	1.7
豆類	2.6	1.4	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.0	1.1	1.3	1.6
工芸作物											
テンサイ	1.3	1.0	0.8	0.9	0.8	1.0	1.1	0.8	0.8	1.2	1.3
ヒマワリ	2.9	4.3	4.6	5.9	5.6	6.2	5.3	6.2	6.2	7.2	7.6
大豆	0.6	0.5	0.5	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7	0.9	1.2	1.2

資料：ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]，2011 年は暫定値。単位はいずれも百万 ha。

3) 単収

穀物・豆類及び工芸作物について、第3表のとおり単収の推移を整理した。表に掲げた作物すべてに共通しているのは、単収が1990年代に低下し、90年代後半に底を打った後、2000年代には増加に転じていることである。

第3表 穀物・豆類及び工芸作物の単収（作付面積ベース）

	1990-94	1995-99	2000-04	2005-09	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
穀物・豆類	1.62	1.25	1.69	1.97	1.78	1.81	1.84	2.31	2.04	1.41	2.16
小麦	1.77	1.34	1.78	2.08	1.88	1.90	2.02	2.39	2.15	1.56	2.20
大麦	1.73	1.21	1.76	1.91	1.73	1.82	1.62	2.41	1.98	1.16	2.15
ライ麦	1.75	1.38	1.72	1.83	1.55	1.66	1.86	2.08	2.02	0.93	1.92
エン麦	1.30	1.11	1.41	1.50	1.37	1.36	1.52	1.64	1.60	1.11	1.75
トウモロコシ	2.65	2.01	2.53	3.21	3.73	3.41	2.52	3.69	2.90	2.18	3.90
豆類	1.24	1.02	1.45	1.45	1.47	1.45	1.18	1.78	1.42	1.05	1.58
工芸作物											
テンサイ	18.05	15.69	20.54	29.98	26.62	30.79	27.21	35.41	30.41	19.18	35.90
ヒマワリ	1.03	0.79	0.88	1.11	1.16	1.10	1.06	1.19	1.04	0.75	1.26
大豆	0.87	0.65	0.84	0.97	0.96	0.95	0.84	1.00	1.08	1.01	1.43

資料：ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]所掲の作付面積及び収穫量から筆者算出。2011年は暫定値。単位はいずれもt/ha。

4) 収穫量増減の主な要因

第1表～第3表のデータから、表所掲の作物の収穫量増減に対する単収と作付面積の寄与度を算出し、第4表に整理した。この表からは次のことが見て取れる（ここでは1990-94年を①期、95-99年を②期、2000-04年を③期、04-09年を④期とする）。

第4表 穀物・豆類及び工芸作物の収穫量増減に対する単収・作付面積増減の寄与度

	1990-94年(①期)→1995-99年(②期)				1995-99年(②期)→2000-04年(③期)				2000-04年(③期)→2005-09年(④期)			
	収穫量増減	単収効果	面積効果	重複効果	収穫量増減	単収効果	面積効果	重複効果	収穫量増減	単収効果	面積効果	重複効果
穀物・豆類	▲ 33,909	▲ 22,640	▲ 14,628	3,359	11,661	22,847	▲ 8,266	▲ 2,919	12,203	12,399	▲ 169	▲ 27
小麦	▲ 8,631	▲ 10,309	2,223	▲ 545	8,880	11,023	▲ 1,611	▲ 531	11,167	7,067	3,513	587
大麦	▲ 11,500	▲ 7,782	▲ 5,302	1,583	2,883	6,597	▲ 2,556	▲ 1,158	620	1,485	▲ 797	▲ 68
ライ麦	▲ 6,113	▲ 2,421	▲ 4,707	1,016	132	1,285	▲ 921	▲ 232	▲ 1,376	341	▲ 1,612	▲ 105
エン麦	▲ 4,187	▲ 1,617	▲ 3,001	431	▲ 1,162	1,917	▲ 2,422	▲ 657	▲ 697	357	▲ 994	▲ 60
トウモロコシ	▲ 517	▲ 479	▲ 50	12	379	381	▲ 2	▲ 0	2,363	499	1,467	397
豆類	▲ 1,828	▲ 567	▲ 1,531	270	263	589	▲ 229	▲ 97	▲ 55	0	▲ 55	▲ 0
工芸作物												
テンサイ	▲ 9,286	▲ 3,176	▲ 7,028	918	2,058	4,649	▲ 1,979	▲ 612	9,849	7,846	1,373	630
ヒマワリ	436	▲ 690	1,470	▲ 344	611	356	230	24	2,541	1,070	1,160	311
大豆	▲ 256	▲ 136	▲ 160	39	116	82	26	7	354	65	249	39

資料：第1表～第3表のデータから筆者算出。単位は千トン。

注。「収穫量増減」は第1表所掲の期間平均収穫量から算出。「単収効果」については、例えば①期→②期の場合、「両期間の単収増減」×①期作付面積、同様に「面積効果」は「両期間の作付面積増減」×①期単収、「重複効果」は両期間の単収増減×作付面積増減、によって算出した。

穀物・豆類全体としては、①期→②期の収穫量減少、②期以降の収穫量増加とも単収の減少・増加の寄与度が大きい。総収穫量に大きな割合を占め作付面積も大きい小麦と大麦、特に小麦で単収の寄与度が大きいためである。これに対しライ麦、エン麦、豆類では、総じて作付面積の減少が収穫量減少に大きく寄与しており、飼料需要の減少が強く影響したと考えられる。

他方、トウモロコシや大豆のように、2000年代後半に大きく収穫量を増やした作物の場合、③期→④期の収穫量増加局面においては、従来少なかった作付面積を急に増加させたため、作付面積増加の寄与度が大きくなっている。

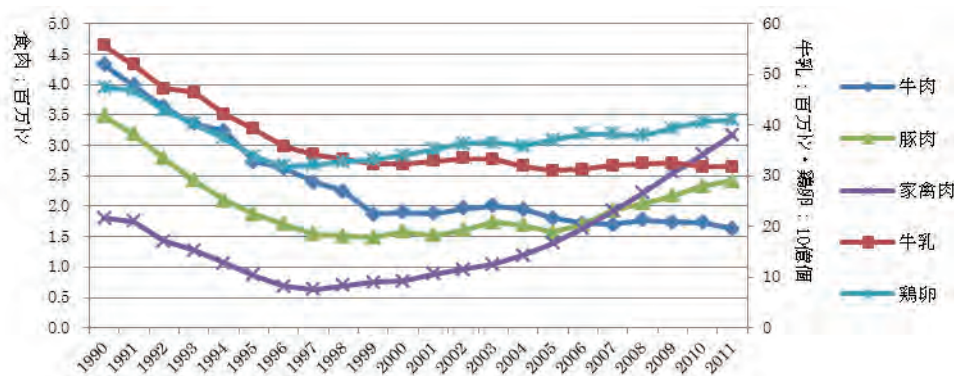
テンサイは、①期→②期の収穫量減少局面では作付面積減少の寄与度が大きかったが、その後の収穫量増加局面では単収増加の寄与度が大きく、小麦などに近い動きを示している。またヒマワリは、各期を通じて収穫量が増加しているが、総じて作付面積増加の寄与度が大きい。

なお、2000年代における小麦の収穫量増加については、輸出拡大との関係でも重要であり、5. でその要因の詳細な分析を試みているので御参照頂きたい。

(2) 畜産業の動向

1) 生産量

畜産物の生産量は1990年代に激減した。その主な理由は、2. で述べたとおり、畜産物の需要を支えてきたソ連時代の政策が消滅し、低価格によって人為的に拡大されていた畜産物需要が大幅に縮小したことである。第7図に畜産物の生産量の推移を品目別に示した。90年代の激減はすべてに共通しているが、その後の回復には違いが見られる。



第7図 主要畜産物の生産量の推移

資料：ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]。2011年は暫定値。

回復が著しいのは家禽肉であり、1990年の180万トンから1997年の63万トンまで減少した後回復に転じ、2011年には317万トン、1990年に対し約8割増と大きく生産量を増やした。その結果、家禽肉はロシアの食肉生産量のうちで最も大きな割合を占めるに至っている。鶏卵についても、1996年まで減少した後回復に転じており、家禽肉ほど急激な増加ではないが、90年の475億個に対し2011年には410億個で、9割近い水準まで生産量が回復している。豚肉もこれに近く、90年の348万トンが1999年の149万トンまで減少して回復に転じた。その後一時減少することもあったが、2000年代後半から再び増加を続け、2011年には241万トンと90年の7割近い水準まで回復した。

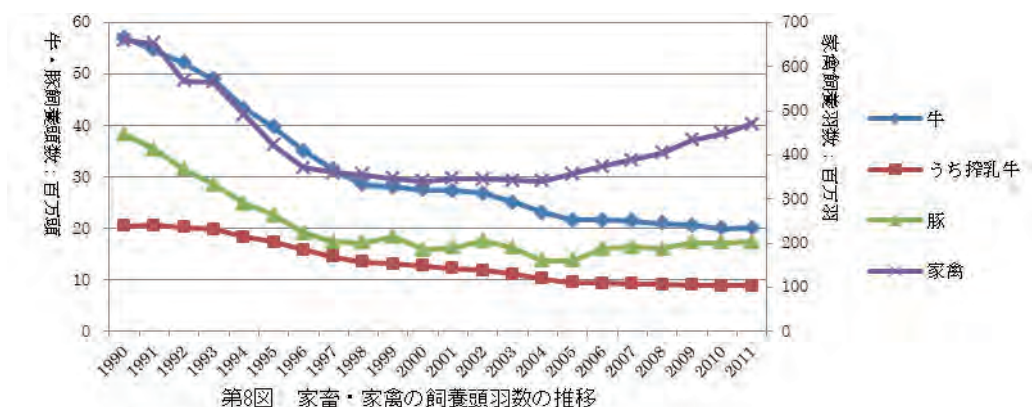
一方、牛ではそのような生産の回復が見られない。牛肉は、1990年には433万トンの

生産量があり、当時は食肉のうちで最も生産量が多かったが、その後急激に減少し 1999 年の 187 万トンまで落ち込んだ。生産はその後持ち直すかに見えたが、程なく再び減少傾向となった。2011 年の生産量は 164 万トンで、90 年の 4 割弱まで落ち込んでいる。また牛乳についても明瞭な生産の回復は見られず、1990 年の 5,570 万トンに対し 2011 年の生産量は 3,170 万トンと 6 割弱の水準に減少している。

2000 年代における家禽や豚を中心とする生産の回復については、経済成長に伴う需要の回復に加えて、国の政策、具体的には国境措置としての食肉の関税割当制度や、国内支持施策としての利子助成融資等も影響していると考えられる。

2) 家畜・家禽飼養頭羽数

家畜・家禽の飼養頭羽数の推移は第 8 図のとおりである。家禽の飼養羽数は家禽肉の生産量ほど増加しておらず、2011 年の羽数は 4 億 7 千万羽で、1990 年の 6 億 6 千万羽と比べ 7 割強に止まる。また、豚についても、豚肉生産量が 2000 年代後半に顕著に増加したにもかかわらず、頭数では目立った増加は見られない。2011 年の頭数は 1,730 万頭で 1990 年の半数以下となっている。これは家禽・家畜の生産性の向上を示唆している。



資料：ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]。2011年は暫定値。

3) 家畜・家禽の生産性

ロシアの牛、豚及びブロイラーの 1 日増体量、乳牛 1 頭当たり年間産乳量、採卵鶏 1 羽当たり年間産卵量の推移を第 5 表に示した。

2008 年と 1990 年の数値を比較すると、いずれも上昇を示しており、中でもブロイラー及び豚の 1 日増体量や乳牛 1 頭当たり年間産乳量の増加が大きくなっている。ただし、上昇傾向にあるとはいえ、ブロイラーや産卵鶏を除くと生産性の平均的な水準は依然として低いと考えられる³。

一方 2000 年代後半には、政府による畜産振興施策の強化等を背景として、養鶏だけでなく養豚でも生産量に占める農業企業の割合が急激に上昇しており、養豚の生産性向上幅が大きくなっている背景には、新しい効率的な経営体の参入があるものと考えられる。

第5表 農業企業で飼養される家畜・家禽の生産性

		1990	2003	2004	2005	2006	2007	2008	90-08 増加率(%)
1 日増体量 (単位 : グラム)	牛	423	383	384	414	433	440	450	6.4
	豚	233	256	270	310	327	334	371	59.2
	ブロイラー	22	40	41	43	45	45	46	106.8
乳牛 1 頭当たり年間産乳量 (単位 : リットル)		2,781	2,993	3,070	3,320	3,623	3,796	4,024	44.7
採卵鶏 1 羽当たり年間産卵量 (単位 : 個)		236	286	293	302	302	301	303	28.4

資料 : マネーリヤ他[19]2009.10, 69-70 頁, 図 4~7.

5. 2000 年代におけるロシアの小麦生産増加要因の分析

2000 年代にロシアの小麦輸出が急増した理由を明らかにする上で、この時期に小麦生産の増加を可能にした要因を把握することが重要である。ロシアでは、黒海の周辺からシベリアの南部まで、東西に非常に長い地域で小麦生産が行われている。一口に小麦産地といっても自然環境や地理的・経済的条件には大きな違いがあり、栽培される小麦にも冬小麦・春小麦があるが、我が国ではロシアの小麦産地の地域差にまで踏み込んだ分析はこれまであまり行われてこなかった。そこで、ロシアの連邦構成主体別の統計データを活用し、小麦産地の中での地域差に着目しながら、2000 年代におけるロシアの小麦生産増加要因を分析することとする。

(1) 小麦生産動向の分析

ロシア連邦統計庁ウェブサイトからダウンロードした小麦の収穫量及び作付面積並びにこれらから算出した単収のデータを冬・春小麦別、経済地区⁴(後掲別図 1 参照) 別に整理した上で、期間を 1995-99 年 (I 期), 2000-04 年 (II 期), 2005-10 年 (III 期) の 3 期に分け、それぞれの平均値を用いて冬・春小麦別、地域別の生産動向の違いを分析する。

具体的には、小麦の収穫量、単収及び作付面積について冬・春小麦別、経済地区別に増減を整理した上で、収穫量の増減に対する単収と作付面積の寄与度を明らかにする。

1) 小麦の収穫量(第 6 表)

ロシアの小麦総収穫量は、I 期 (1995-99 年) 平均では 3,344 万トンだったが、II 期 (2000-04 年) 平均では 4,232 万トン (対前期 888 万トン増)、III 期 (2005-10 年) 平均では 5,149 万トン (同 955 万トン増) と期を追って増加した。

収穫量の対前期増加量とその総収穫量増加への寄与率を、冬・春小麦別、経済地区別に見てみる。

冬・春小麦別に見ると、冬小麦収穫量の増加傾向が顕著である。II 期は対前期 629 万トン増、小麦総収穫量増加への寄与率 70.8%、III 期は対前期 955 万トン増、寄与率 104.1%

となっており、Ⅱ期、Ⅲ期とも小麦総収穫量の対前期増加は基本的に冬小麦収穫量の増加によるものであったことがわかる。春小麦の収穫量は、Ⅱ期は対前期 259 万トン増、小麦総収穫量増加への寄与率 29.2%、Ⅲ期は対前期 38 万トン減、寄与率－4.1%となっており、冬小麦のような明瞭な増加傾向は見られない。その結果、小麦総収穫量に占める冬小麦のシェアが高まり、Ⅰ期の 48.3%がⅢ期には 62.1%と増加している。

経済地区別に見ると、Ⅱ期の収穫量の対前期増加は、多い順に北カフカス 390 万トン増、西シベリア 220 万トン増、沿ヴォルガ 178 万トン増であり、総収穫量増加への寄与率はそれぞれ 43.9%、24.7%、20.1%であった。また第Ⅲ期は、北カフカス 497 万トン増、中央黒土 173 万トン増、沿ヴォルガ 114 万トン増であり、総収穫量増加への寄与率はそれぞれ 54.2%、18.8%、12.4%であった。特に目を引くのは、北カフカスの小麦収穫量増加の大きさである。同地域の小麦収穫量の対前期増加はⅡ期、Ⅲ期合計で 887 万トンに上り、この間のロシアの小麦収穫量の総増加量 1,805 万トンの 49%を占めた。他方、Ⅱ期には西シベリアの小麦収穫量の増加も大きかった。

第 6 表 ロシアの小麦収穫量（単位：1,000 トン）

		Ⅰ期（1995-99）平均		Ⅱ期（2000-04）平均				Ⅲ期（2005-10）平均			
		実数	構成比（%）	実数	構成比（%）	増減実数	増減寄与率	実数	構成比（%）	増減実数	増減寄与率
	冬小麦	16,133	48.3	22,422	53.0	6,289	70.8	31,973	62.1	9,550	104.1
	春小麦	17,303	51.7	19,894	47.0	2,591	29.2	19,514	37.9	▲ 380	▲ 4.1
	連邦計	33,436	100.0	42,316	100.0	8,880	100.0	51,487	100.0	9,171	100.0
冬小麦地域	北カフカス	8,249	24.7	12,147	28.7	3,898	43.9	17,120	33.3	4,973	54.2
	中央黒土	3,128	9.4	3,881	9.2	753	8.5	5,610	10.9	1,729	18.8
	中央	1,711	5.1	2,043	4.8	332	3.7	2,747	5.3	704	7.7
中間地域	沿ヴォルガ	5,383	16.1	7,167	16.9	1,784	20.1	8,307	16.1	1,140	12.4
	ヴォルガ・ヴャトカ	1,102	3.3	1,126	2.7	24	0.3	1,428	2.8	303	3.3
春小麦地域	ウラル	5,340	16.0	5,582	13.2	243	2.7	5,476	10.6	▲ 106	▲ 1.2
	西シベリア	6,051	18.1	8,247	19.5	2,197	24.7	8,496	16.5	249	2.7
	東シベリア	2,157	6.5	1,792	4.2	▲ 366	▲ 4.1	1,886	3.7	94	1.0
非主産地	北方	38	0.1	49	0.1	11	0.1	38	0.1	▲ 11	▲ 0.1
	北西	120	0.4	153	0.4	32	0.4	186	0.4	33	0.4
	極東	157	0.5	129	0.3	▲ 28	▲ 0.3	193	0.4	64	0.7

資料：ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]

注。「増減」はいずれも対前期。カリニングラード州は北西経済地区に含めた。

2) 小麦の単収⁵（第 7 表）

ロシアの小麦の平均単収は、Ⅰ期（1995-99 年）には 1.34 トン/ha だったが、Ⅱ期（2000-04 年）には 1.77 トン/ha、Ⅲ期（2005-10 年）には 1.99 トン/ha と増加を続けた。対前期増加量はⅡ期 0.43 トン/ha 増、Ⅲ期 0.21 トン増と縮小している。

単収の対前期増加を冬・春小麦別に見ると、Ⅱ期には冬小麦 0.66 トン/ha 増に対し春小麦 0.26 トン/ha 増、Ⅲ期には冬小麦 0.2 トン/ha 増に対し春小麦 0.05 トン/ha 増であり、いずれの期も冬小麦の方が春小麦より単収の増加幅が大きかった。

また経済地区別に見ると、2010 年に干ばつ被害の著しかった沿ヴォルガにおいてⅢ期に対前期減少となったほかは、すべての地区においてⅡ期、Ⅲ期ともに対前期で単収が増加

したが、Ⅲ期には多くの地域でⅡ期より単収の増加幅が縮小している。

単収の伸びが特に大きかったのは北カフカスで、Ⅱ期 0.72 トン/ha 増、Ⅲ期 0.4 トン/ha 増といずれも主要産地の中では最大であった。春小麦地域では総じて冬小麦地域より単収の増加幅が小さいが、Ⅱ期の西シベリア、Ⅲ期の東シベリアの対前期単収増加幅は冬小麦地域に劣らず大きかった。

第 7 表 ロシアの小麦平均単収（単位：トン/ha）

		I 期（1995-99）平均	Ⅱ期（2000-004）平均		Ⅲ期（2005-10）平均	
		実数	実数	増加	実数	増加
	冬小麦	1.90	2.57	0.66	2.77	0.20
	春小麦	1.05	1.31	0.26	1.36	0.05
	連邦平均	1.34	1.77	0.43	1.99	0.21
冬小麦地域	北カフカス	2.35	3.07	0.72	3.47	0.40
	中央黒土	1.93	2.36	0.44	2.64	0.28
	中央	1.54	2.07	0.53	2.46	0.39
中間地域	沿ヴォルガ	1.24	1.83	0.59	1.74	▲ 0.08
	ヴォルガ・ヴァトカ	1.33	1.67	0.34	1.89	0.21
春小麦地域	ウラル	1.02	1.14	0.13	1.18	0.03
	西シベリア	1.00	1.33	0.33	1.37	0.03
	東シベリア	1.18	1.32	0.14	1.72	0.41
非主産地	北方	1.00	1.28	0.28	1.36	0.08
	北西	1.44	2.02	0.58	2.86	0.84
	極東	0.85	0.94	0.10	1.26	0.32

資料：ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]の収穫量及び作付面積から筆者算出。

注。「増減」はいずれも対前期。

3）小麦の作付面積（第 8 表）

ロシアの小麦総作付面積は、Ⅰ期（1995-99 年）の 2,496 万 ha がⅡ期（2000-05 年）には 2,376 万 ha に減少（対前期 120 万 ha 減）したが、Ⅲ期には 2,588 万 ha（対前期 212 万 ha 増）と増加した。

まず、冬・春小麦別に作付面積の対前期増減を見ると、Ⅱ期には、冬小麦の 14 万 ha 増に対して春小麦の減が 134 万 ha と大きかったため、総作付面積が減少したが、Ⅲ期には、国際的な穀物価格の高騰等を背景として冬小麦の作付面積が 292 万 ha 増と大きく増え、春小麦の 81 万 ha 減を上回った結果、総作付面積が増加した。冬小麦作付面積の増加と春小麦作付面積の減少が続いた結果、総作付面積に占める冬小麦の割合は、Ⅰ期の 33.9%からⅢ期の 44.6%へと増加した。

次に経済地区別に対前期作付面積増減とその総作付面積増減への寄与率を見してみる。第 7 表を見る際に注意を要するのは、Ⅲ期は、総作付面積が対前期増加であるため、通常どおり正の値が増加への寄与率、負の値が減少への寄与率であるが、Ⅱ期は、総作付面積が対前期減少であるため、総作付面積減少への寄与率は、正の値が減少への寄与率、負の値が増加への寄与率と逆になっていることである。

Ⅱ期においては、小麦作付面積の対前期減少が大きかったのは沿ヴォルガ▲53 万 ha、東シベリア▲45 万 ha、ウラル▲43 万 ha であり、総作付面積減少への寄与率はそれぞれ 43.6%、37.6%、35.6%であった。他方、作付面積が増加したのは、北カフカス 38 万 ha

増、西シベリア 12 万 ha 増、中央黒土 3 万 ha 増であり、増加の方向での寄与率は、それぞれ 31.3%、9.8%、2.7%であった。また、Ⅲ期においては、小麦作付面積の対前期増加が大きかったのは、北カフカス 102 万 ha 増、沿ヴォルガ 85 万 ha 増、中央黒土 46 万 ha 増であり、総作付面積増加への寄与率は、それぞれ 48.2%、39.9%、21.8%であった。他方、作付面積が大きく減少したのは、東シベリア▲28 万 ha、ウラル▲18 万 ha であり、減少への寄与率は、それぞれ 13%、8.5%であった。

第 8 表 ロシアの小麦作付面積（単位：1,000ha）

		Ⅰ期（1995-99）平均		Ⅱ期（2000-04）平均				Ⅲ期（2005-10）平均			
		実数	構成比（%）	実数	構成比（%）	実数増減	増減寄与率（%）	実数	構成比（%）	実数増減	増減寄与率（%）
	冬小麦	8,467	33.9	8,604	36.2	137	▲ 11.4	11,528	44.6	2,924	138.0
	春小麦	16,493	66.1	15,153	63.8	▲ 1,340	111.4	14,348	55.4	▲ 805	▲ 38.0
	連邦計	24,960	100.0	23,757	100.0	▲ 1,203	100.0	25,877	100.0	2,119	100.0
冬小麦地域	北カフカス	3,522	14.1	3,899	16.4	377	▲ 31.3	4,921	19.0	1,022	48.2
	中央黒土	1,597	6.4	1,629	6.9	32	▲ 2.7	2,092	8.1	463	21.8
	中央	1,106	4.4	988	4.2	▲ 119	9.9	1,115	4.3	127	6.0
中間地域	沿ヴォルガ	4,414	17.7	3,889	16.4	▲ 525	43.6	4,735	18.3	846	39.9
	ヴォルガ・ヴァトカ	825	3.3	675	2.8	▲ 150	12.5	763	2.9	88	4.2
春小麦地域	ウラル	5,308	21.3	4,880	20.5	▲ 428	35.6	4,701	18.2	▲ 179	▲ 8.5
	西シベリア	6,058	24.3	6,176	26.0	118	▲ 9.8	6,210	24.0	34	1.6
	東シベリア	1,824	7.3	1,371	5.8	▲ 453	37.6	1,096	4.2	▲ 275	▲ 13.0
非主産地	北方	38	0.2	39	0.2	1	▲ 0.1	28	0.1	▲ 11	▲ 0.5
	北西	83	0.3	76	0.3	▲ 7	0.6	65	0.2	▲ 12	▲ 0.5
	極東	184	0.7	135	0.6	▲ 49	4.1	151	0.6	15	0.7

資料：ロシア連邦統計庁ウェブサイト [32]

注。「増減」はいずれも対前期。

4) 小麦収穫量の増減に対する単収と作付面積の寄与度

小麦収穫量の増減に対する単収と作付面積の寄与度を算出し、第 9 表にまとめた。

まず、連邦の小麦全体の平均で見た場合、Ⅰ期→Ⅲ期を通して見ても、Ⅰ→Ⅱ期、Ⅱ→Ⅲ期に分けて見ても、小麦収穫量増加に対する寄与度は単収の方が作付面積よりも大きい。

冬・春小麦別に見た場合、冬小麦では単収、作付面積ともに増加しており、Ⅰ→Ⅲ期を通して見ると単収増加の寄与度が作付面積増加の寄与度を上回っているが、期を分けると、Ⅰ→Ⅱ期の収穫量増加については単収増加の寄与度が圧倒的に大きいのにに対し、Ⅱ→Ⅲ期の収穫量増加の場合は逆に作付面積増加の寄与度が単収増加の効果を上回っている。一方春小麦においては、Ⅰ→Ⅱ期、Ⅱ→Ⅲ期とも単収増加の一方で作付面積は減少しており、Ⅰ→Ⅱ期には単収増加の効果が作付面積減少の効果を上回ったため収穫量が増加したが、Ⅱ→Ⅲ期には逆に作付面積減少の効果の方が大きかったため収穫量が減少した。そしてⅠ→Ⅲ期を通して見ると単収増加の効果の方が大きかったため収穫量が増加している。

地域別には、Ⅰ→Ⅲ期を通して見た場合、東シベリアを除くすべての地域で収穫量が増加しており、単収増加の効果が作付面積増減の効果を上回っていたので、単収増加が収穫量増加の主要因だったと言える。一方、期を分けて見ると、Ⅰ→Ⅱ期には作付面積増加の効果は最も大きい北カフカスにおいても単収増加の効果の 3 分の 1 程度であり、各地域と

も主として単収増加の効果によって収穫量が増加しているが、Ⅱ→Ⅲ期には北カフカス、中央黒土等で作付面積増加の効果が単収増加の効果を上回った。

第9表 小麦収穫量の変化に対する単収と作付面積の寄与度（単位：千トン）

		Ⅰ→Ⅱ期増減要素分解				Ⅱ→Ⅲ期増減要素分解				Ⅰ→Ⅲ期増減要素分解			
		収穫増減	単収効果	面積効果	重複効果	効果計	単収効果	面積効果	重複効果	効果計	単収効果	面積効果	重複効果
	冬小麦	6,289	5,931	262	96	9,550	1,441	7,620	490	15,840	7,349	5,833	2,657
	春小麦	2,591	4,351	▲1,406	▲354	▲380	714	▲1,056	▲38	2,211	5,128	▲2,250	▲667
	連邦計	8,880	11,023	▲1,611	▲531	9,171	4,953	3,775	442	18,051	16,227	1,228	596
冬小麦地域	北カフカス	3,898	2,723	883	291	4,973	1,417	3,185	371	8,871	4,003	3,277	1,590
	中央黒土	753	677	63	14	1,729	488	1,102	139	2,482	1,155	969	358
	中央	332	577	▲184	▲62	704	390	263	50	1,036	1,014	13	8
中間地域	沿ヴォルガ	1,784	2,752	▲640	▲327	1,140	▲344	1,559	▲75	2,925	2,362	392	172
	ヴォルガ・ヴァトカ	24	274	▲201	▲50	303	138	147	18	326	442	▲83	▲33
春小麦地域	ウラル	243	732	▲431	▲59	▲106	102	▲205	▲4	136	843	▲611	▲96
	西シベリア	2,197	2,039	118	40	249	203	45	1	2,446	2,238	152	56
	東シベリア	▲366	226	▲535	▲56	94	567	▲360	▲114	▲272	981	▲861	▲391
非主産地	北方	11	10	1	0	▲11	3	▲14	▲1	0	14	▲10	▲3
	北西	32	46	▲10	▲4	33	66	▲23	▲10	65	118	▲27	▲26
	極東	▲28	19	▲42	▲5	64	44	15	5	36	79	▲28	▲14

資料：表6～8のデータから筆者計算。

注1) 「収穫増減」は収穫量の統計データから直接計算した数値。「単収効果」、「面積効果」及び「重複効果」はそれぞれ下記の考え方(例としてⅠ→Ⅱ期の増減で説明)により計算した数値であり、「収穫増減」に対する単収増減及び作付面積増減の純粋な寄与度並びに両者の重複効果の寄与度を意味する。単収効果、面積効果及び重複効果の案分は横の系列毎に異なるため、例えば、冬小麦・春小麦について「単収効果」だけを取り上げて合計しても連邦計の「単収効果」とは一致しない。

- ・ Ⅰ→Ⅱ期の収穫増減に対する「単収効果」：Ⅰ期の作付面積×Ⅰ→Ⅱ期の単収増減量
- ・ 同「面積効果」：Ⅰ期の単収×Ⅰ→Ⅱ期の作付面積増減量
- ・ 同「重複効果」：Ⅰ→Ⅱ期の単収増減量×Ⅰ→Ⅱ期の作付面積増減量

注2) 「Ⅰ→Ⅲ期増減要素分解」はⅠ期とⅢ期の間の増減を直接要素分解したものであり、「Ⅰ→Ⅱ期増減要素分解」と「Ⅱ→Ⅲ期増減要素分解」から例えば「単収効果」を取り出して合計しても「Ⅰ→Ⅲ期増減要素分解」の単収効果とは一致しない。

(2) ロシアの小麦単収増加要因の分析

2000年代にロシアの小麦収穫量が増加した原因としては、単収の増加が相対的に重要であったことから、次に、計量的な分析方法を用いて小麦単収増加要因の分析を行う。ここでは、Ⅰ期(1995-99年)からⅢ期(2005-10年)にかけて、ロシアの冬小麦や春小麦の単収そのものを増加させた要因を特定し、各要因の単収増加への寄与率を明らかにする。

1) 分析の枠組

分析手法としては、冬小麦及び春小麦の単収増加の要因を特定し、各要因の単収増加への寄与率を明らかにするという課題の処理に適した手法として、重回帰分析を採用する。

分析の対象地域としては、(1)での分析結果を踏まえ、冬小麦については北カフカス経済地区、春小麦については西シベリア経済地区を取り上げる。また、北カフカスにおいては、クラスノダール地方、スタヴロポリ地方及びロストフ州の3連邦構成主体(以下「北カフカス3主体」)、西シベリアにおいてはアルタイ地方、ノヴォシビルスク州及びオムスク州の3連邦構成主体(以下「西シベリア3主体」)が主要な小麦生産地域であるため、これらを分析対象とする。

分析モデルの概要は次のとおりである。

まず、被説明変数は、北カフカスで冬小麦単収、西シベリアでは春小麦単収とする。次に説明変数であるが、北カフカス・西シベリア共通の基本的な説明変数としては、小麦の単収に直接的に影響し、かつ数量的に把握することが可能なものとして、穀物作付地 1ha 当たりの無機肥料投入量、12・3 月積算降水量、4・7 月積算降水量、12・3 月積算気温及びソ連時代と比較した総作付面積変化率を採用した。また、地域的な事情を反映するための説明変数としては、西シベリアのみに係る説明変数として 4・5 月積算気温及びアルタイ地方ダミー変数、北カフカスのみに係る説明変数としてクラスノダール地方ダミー変数及びロストフ州ダミー変数を採用した。これら説明変数の概要は第 10 表のとおりである。

第 10 表 説明変数の概要

説明変数（単位）	定義等	説明変数の想定される作用		元データの出典
		北カフカス（冬小麦）	西シベリア（春小麦）	
1. 北カフカス（冬小麦）、西シベリア（春小麦）共通の説明変数				
穀物作付地 1ha 当たり無機肥料投入量（kg/ha）	・ トウモロコシを除く穀物の作付地 1ha 当たりの無機肥料投入量（有効成分 100%換算値）。 ・ 前年 12 月から当年 3 月までの各月の降水量の合計値。 ・ 各連邦構成主体の各年値を経済地区平均値で除した上で常用対数に変換（以下本表中で「標準化・対数変換」という。）	【単収増加要因：正の相関】 ・ 無機肥料投入量の増加は単収を増加させる。	同左	ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]
12・3 月積算降水量（対数値）	・ 前年 12 月から当年 3 月までの各月の降水量の合計値。 ・ 各連邦構成主体の各年値を経済地区平均値で除した上で常用対数に変換（以下本表中で「標準化・対数変換」という。）	【単収増加要因：正の相関】 ・ この時期の降水（積雪）は土壌中の水分量を増やし春以降の小麦の生育に有益。 ・ 積雪は冬小麦が越冬するための被覆となるので、多ければウインターキルの被害が発生しにくい。	【単収増加要因：正の相関】 ・ 春小麦はまだ播種されていないが、この時期の降水（積雪）は土壌中の水分量を増やし春以降の小麦の生育に有益。	VNIIGMI-MTsD データベース [11]
4・7 月積算降水量（対数値）	・ 毎年 4 月から 7 月までの各月の降水量の合計値。 ・ 標準化・対数変換	【単収増加要因：正の相関】 ・ この時期は小麦の生育期であり降水量が多い方が成長・成熟が順調に進む。	同左	※ 各連邦構成主体の行政中心又はその付近の気象観測点のデータを用いた。
12・3 月積算気温（実数値℃）	・ 前年 12 月から当年 3 月までの各月の平均気温の合計値。	【単収増加要因：正の相関】 ・ この時期の気温が高ければ冬小麦のウインターキル被害は発生しにくい。	【相関は低い】 ・ 春小麦はまだ播種されておらず、この時期の気温が播種後の生育に大きく影響するとは考えにくい。	
総作付面積変化率（%）	・ 1985-89 年の平均年間総作付面積を基準とする各年の総作付面積の変化率。 ・ 総作付面積とは、穀物、工業作物、馬鈴薯・野菜、飼料作物の作付面積の合計。	【単収増加要因：負の相関】 ・ 総作付面積の減少は、条件不利地における耕作の取りやめ、有利地への集中を意味するので、減少の程度が大きい（総作付面積変化率の負の値が大きい）ほど小麦単収は多くなる。		ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]
2. 西シベリア（春小麦）のみに係る説明変数				
4－5 月積算気温（実数値℃）	・ 毎年 4 月、5 月の平均気温の合計値。	【単収増加要因：正の相関】 ・ 西シベリアの春小麦播種は主として 5 月に行われるので、4－5 月の気温が高ければ播種が早まり、生育期間を長く取れるので、単収が増加する可能性がある。		VNIIGMI-MTsD データベース [11]
アルタイ地方ダミー変数	西シベリア 3 連邦構成主体のうち、アルタイ地方とその他 2 州との間の小麦単収差の背景にあると思われる何らかの生産条件の地域差を分析に反映させるためのダミー変数。			
3. 北カフカス（冬小麦）のみに係る説明変数				
クラスノダール地方ダミー変数及びロストフ州ダミー変数	北カフカス 3 連邦構成主体の小麦単収を見ると、クラスノダール地方がひととき高いが、スタヴロポリ地方とロストフ州の間でも前者の方が単収水準が若干高いだけでなく、年によって両者の単収動向にかなりの違いがあるため、それらの背景にあると思われる何らかの生産条件の地域差を分析に反映させるため採用したダミー変数。			

なお、分析の対象期間は 1993・2008 年とした。これは入手可能な資料の制約によるものであり、始期は、連邦構成主体別の穀物作付地 1ha 当たり無機肥料投入量のデータが 1993 年以降しか入手できないこと、終期については、気象データの更新にばらつきがあり、分

析対象連邦構成主体のデータが一応揃えられるのが 2008 年（ノヴォシビルスク州については 2007 年）までであることによる。

2) 分析の留意点

この分析モデルにおいては、投入財に係る説明変数を無機肥料投入量のみとした。それ以外にも、例えば、2000 年代において 90 年代と比べて燃料や部品の購入資金の調達が容易になり、その結果コンバイン、トラクター等の農業機械の稼働率が向上し、適時に必要な農作業を行えるようになったことなどが単収の向上に寄与している可能性があるが、これらについては数量的なデータを入手することができず、説明変数として重回帰分析に取り込むことができなかった。無機肥料投入量は、生産資機材の投入面における改善を代表する指標と位置づけられるものであり、今回の重回帰分析によって小麦単収の増加に対する無機肥料投入量増加の寄与と判定された中には、このような無機肥料以外の生産資機材投入面での改善などの寄与も含まれうることに留意する必要がある。

3) 分析結果その 1：北カフカス 3 主体

(i) 重回帰分析の結果とその評価

北カフカス 3 主体について、重回帰分析の結果得られた重回帰式は次のとおりである。
$$Y=0.027a+1.5822b+0.7953c+0.0305d-1.4647e-0.4133f+0.0131g+2.4771$$

【被説明変数】Y：冬小麦単収

【説明変数】a：穀物作付地 1ha 当たり無機肥料投入量，b：12・3 月積算降水量，
c：4・7 月積算降水量，d：12・3 月積算気温，e：クラスノダール地方ダミー変数，
f：ロストフ州ダミー変数，g：総作付面積変化率

この重回帰式の自由度修正済み決定係数は 0.8516 と高く、1993 年から 2008 年の期間における北カフカス 3 主体の冬小麦増加要因を説明する上で十分信頼性の高いものであるといえることができる。また、説明変数のうち、a：穀物作付地 1ha 当たり無機肥料投入量から f：ロストフ州ダミー変数までは、いずれも重回帰式の係数が有意水準 5%において統計上有意であった。

(ii) 1995 年以降の冬小麦単収増加に対する各要因の寄与率分析

上記 (1) では期間を 1995-99 年 (I 期)、2000-04 年 (II 期)、2005-10 年 (III 期) の 3 つに区分して小麦単収の変化を見たが、ここでもこの期間区分を踏襲して北カフカスの冬小麦単収増加要因の寄与率分析を行う。III 期については、上述のとおり重回帰分析に用いるデータが 2008 年分までしか入手できず、2005-08 年の 4 年間とした。

具体的には、i) 重回帰式を用いて I 期→II 期、II 期→III 期の間における単収の増減とこれに対する各説明変数の寄与分を推計し、ii) 当該期間における単収増減の実績値を分母、各説明変数の推計寄与分を分子として各説明変数の単収増減への寄与率を推

計するという方法である。なお、重回帰式による推計単収や説明変数の推計寄与分の算出に当たっては、係数が統計上有意でない説明変数（北カフカスの場合 g：総作付面積変化率）は単収変動に寄与していない（係数 0）ものとして取り扱った。

以上の方式による算出結果をまとめたものが第 11 表である。

第 11 表 北カフカス 3 主体の冬小麦単収の増加に対する各要因の寄与率分析

	無機肥料投入量(kg/ha)	12-3月降水量(対数値)	4-7月降水量(対数値)	12-3月気温(実数値)	クラスノダールダミー	ロストフダミー	単収増減推計値(トン/ha)	誤差	単収増減実績値(トン/ha)
I 期(1995-99 年) 平均	32.5	-0.01	0.01	-0.2	0.33	0.33			2.42
II 期(2000-04 年) 平均	54.4	-0.03	0.02	4.1	0.33	0.33			3.22
増減	21.9	-0.02	0.01	4.3	0.00	0.00			0.79
I → II 期の単収増加の要因分解(トン/ha)	0.5904	-0.0279	0.0106	0.1309	0.00	0.00	0.7040	0.0909	0.79
各要因の寄与率(%)	74.3	-3.5	1.3	16.5	0.0	0.0	88.6	11.4	100.0
II 期(2000-04 年) 平均	54.4	-0.03	0.02	4.1	0.33	0.33			3.22
III 期(2005-08 年) 平均	76.2	-0.03	-0.10	2.1	0.33	0.33			3.73
増減	21.8	0.00	-0.12	-2.0	0.00	0.00			0.51
II → III 期の単収増加の要因分解(トン/ha)	0.5891	-0.0003	-0.0955	-0.0611	0.00	0.00	0.4322	0.0773	0.51
各要因の寄与率(%)	115.6	-0.1	-18.7	-12.0	0.0	0.0	84.8	15.2	100.0

資料：筆者計算。各説明変数に係る係数はいずれも 5%有意水準において統計上有意。

この分析により、北カフカス 3 主体においては I → II 期、II → III 期ともに冬小麦単収が増加したが、採用した説明変数の中では天候要因の寄与率は低く、無機肥料投入量増加の寄与率が高いことが明らかとなった。具体的な分析結果は次のとおりである。

まず、北カフカス 3 主体における I → II 期の冬小麦単収増加であるが、冬小麦単収の対前期増加の実績値は 0.79 トン/ha である。これに対し重回帰式による対前期単収増加量の推計値は 0.70 トン/ha であり、実績値の 88.6%に当たる。言い換えれば I → II 期の単収増加実績の 88.6%まではこの推計で説明することができる。そして、この時期の冬小麦単収増加に対する各説明変数の寄与率を見ると、無機肥料投入量の寄与率が 74.3%と最も高かった。次いで 12-3 月積算気温の寄与率が 16.5%となったが、これは、12-3 月積算気温が、I 期は -0.2℃と低かったのに対し II 期は 4.1℃と高く、上昇幅が大きかったためである。なお、4-7 月積算降水量については、I → II 期の増加幅が小さかったため、単収増加への寄与率は 1.3%に止まった。これに対し、12-3 月積算降水量は I → II 期に若干減少したため、寄与率は -3.5%となった。

次に、II → III 期における冬小麦単収の増加については、実績値 0.51 トン/ha に対し推計値は 0.43 トンであり、実績値の 84.8%に当たる。単収増加実績に対する各説明変数の寄与率を見ると、無機肥料投入量の 115.6%に対して、4-7 月積算降水量が -18.7%、12-3 月積算気温が -12%となっており、III 期には、II 期に比べ相対的に不利となった気象条件を補いつつ、無機肥料投入量の増加による単収増加が進んだ形となっている。

また、北カフカスで I → II 期に比べ II → III 期の小麦単収の伸びが縮小したことについては、第 10 表のとおり、無機肥料投入量増加の単収増加への寄与度は I → II 期、II → III 期とも約 0.59 トン/ha とほとんど同じであり、無機肥料投入量の増加も北カフカス 3 主体の

単純平均ではⅠ→Ⅱ期，Ⅱ→Ⅲ期とも約 22kg/ha とほぼ同じ値だったので，今回の分析結果から判断する限り，小麦単収の伸びが縮小した理由は，無機肥料投入による増収効果（ただし無機肥料以外の要因の寄与も含まれている可能性がある）が減少したためではなく，Ⅲ期の気象条件がⅡ期に比べ相対的に不利だったためである，と解釈することができる。

4) 分析結果その 2：西シベリア 3 主体

(i) 重回帰分析の結果とその評価

西シベリア 3 主体について，重回帰分析の結果得られた重回帰式は次のとおりである。

$$Y = -0.0079a + 0.8428b + 0.9901c - 0.0027d + 0.034e - 0.0045f - 0.3407g + 0.5343$$

【被説明変数】Y：春小麦単収

【説明変数】a：穀物作付地 1ha 当たり無機肥料投入量，b：12・3 月積算降水量，

c：4・7 月積算降水量，d：12・3 月積算気温，e：4・5 月積算気温，f：総作付面積変化率，

g：アルタイ地方ダミー変数

この重回帰式の自由度修正済み決定係数は 0.5596 であった。上記重回帰式は 1993 年から 2008 年の期間における西シベリア 3 主体の春小麦増加要因を説明する上で一応の信頼性はあるが，北カフカスの重回帰式に比べれば信頼性はかなり落ちる。また，説明変数 a から g のうち，分析によって得られた重回帰式の係数が有意水準 5%において統計上有意なのは，b：12・3 月積算降水量，c：4・7 月積算降水量，e：4・5 月積算気温及び g：アルタイ地方ダミー変数であった。a：穀物作付地 1ha 当たり無機肥料投入量，d：12・3 月積算気温及び f：総作付面積変化率については係数が統計上有意ではなかった。

なお，西シベリアにおいて北カフカスと特に異なる点は，北カフカスでは最も重要な単収増加要因であった「穀物作付地 1ha 当たり無機肥料投入量」が西シベリアでは統計上有意な要因ではなかったことである。これは，西シベリア 3 主体においても無機肥料投入量は増加傾向にあるものの，投入の絶対量が非常に少ないため，北カフカス 3 主体のように顕著に単収増加効果が出ていないことによるものと思われる。

(ii) 1995 年以降の春小麦単収変動に対する各要因の寄与率分析

西シベリアにおいても，北カフカスと同様に重回帰式を用いて 1995 年以降における春小麦単収の変動に対しどの要因がどの程度寄与していたのかを分析した。算出結果をまとめたものが第 12 表である。

まず，西シベリア 3 主体におけるⅠ期→Ⅱ期の春小麦の単収増加であるが，春小麦単収の対前期増加の実績値は 0.31 トン/ha であり，これに対し重回帰式による単収増加の推計値は 0.22 トン/ha である。これは実績値の 72%に当たる。ただし，西シベリア 3 主体については重回帰式の信頼性が十分高いとは言えないので，重回帰式による単収増加の推計値が実績値の 7 割以上をカバーしているといっても，その信頼度は高くないことに留意する必要がある。この時期の春小麦単収増加に対する各説明変数の寄与率（単収増加の実績

値に対する割合)を見ると、4・7月積算降水量が42.1%と最も大きい。これに次いで12・3月積算降水量が26.4%となっている。両者合計で68.5%であり、Ⅱ期における春小麦単収の対前期増加の7割近くが降水量の影響によるものであった。

次に、Ⅱ期→Ⅲ期における春小麦単収の減少については⁶⁾、実績値で0.11トン/haの減少に対し、推計値は0.1119トン/haの減少となり、ほぼ実績値と一致した。ただし重回帰式の信頼性の低さに留意すべきことは上述のとおりである。単収減少への寄与率を説明変数別に見ると、この時期は平均単収が減少しているため、表中の「各要因の寄与率」欄のうち正の値が減少の方向で寄与した事項、負の値が増加の方向で寄与した事項となっていることに注意しなければならないが、減少への寄与が大きい順に12・3月積算降水量55.1%、4・5月積算気温32.8%、4・7月積算降水量が15.4%となっている。まとめると、単収減少への寄与率は、降水量が70.5%、気温が32.8%の寄与率である。Ⅱ期→Ⅲ期に西シベリア3主体の春小麦単収が減少したことについては、「Ⅲ期はⅡ期と比べて冬期、春夏期とも降水量が少なく、4・5月の積算気温も低かったことが主たる要因であった」と整理できる。

第12表 西シベリア3主体の春小麦単収の変動に対する各要因の寄与率分析

	12・3月積算降水量(対数値)	4・7月積算降水量(対数値)	4・5月積算気温(実数値℃)	アルタイ地方ダミー	単収増減推計値(トン/ha)	誤差	単収増減実績値(トン/ha)
I期(1995-99年)平均	-0.05	-0.12	17.2	0.33			1.00
Ⅱ期(2000-04年)平均	0.05	0.02	17.5	0.33			1.31
増減	0.10	0.13	0.3	0.00			0.31
I→Ⅱ期の単収増加の要因分解(トン/ha)	0.0824	0.1313	0.0109	0.00	0.2245	0.0873	0.31
各要因の寄与率(%)	26.4	42.1	3.5	0.00	72.0	28.0	100.0
Ⅱ期(2000-04年)平均	0.05	0.02	17.5	0.33			1.31
Ⅲ期(2005-08年)平均	-0.02	0.00	16.5	0.36			1.20
増減	-0.07	-0.02	-1.0	0.03			-0.11
Ⅱ→Ⅲ期の単収減少の要因分解(トン/ha)	-0.0596	-0.0167	-0.0355	(-0.0103)	0.1119*	0.0036	-0.11
各要因の寄与率(%)	55.1	15.4	32.8	(9.5)	103.4*	-3.4	100.0

資料：筆者計算。各説明変数に係る係数はいずれも5%有意水準において統計上有意。（*はアルタイ地方ダミーの寄与分を除いた数値）

以上により、西シベリア3主体の春小麦単収については、分析の信頼度に限界はあるものの、Ⅰ期→Ⅱ期の増加、Ⅱ期→Ⅲ期の減少のいずれについても、主たる要因は天候（特に降水量）と考えられることを明らかにできた。

5) 小括

北カフカスと西シベリアの小麦単収増加要因については、無機肥料投入量、天候要因（降水量、気温）及びソ連時代と比べた総作付面積の減少率（小麦栽培の条件不利地からの撤退とより条件の良い土地への集中の指標）を説明変数とした重回帰分析の結果、北カフカスの冬小麦単収増加については、無機肥料投入量と天候要因（降水量、気温）に統計上有意な寄与が認められ、その中では無機肥料投入量の増加が最も大きな役割を担ったとの結果が出たのに対し、西シベリアの春小麦単収については天候要因（降水量、気温）のみ統計上有意な寄与が認められ、その中では降水量の寄与が大きいとの結果が出た。ソ連時代

と比べた総作付面積の減少率については、北カフカス、西シベリアとも今回の分析では単収増加に対する統計上有意な寄与は認められなかった。

なお、冒頭にも述べたとおり、今回の分析では、入手できるデータの限界もあって、生産財としては無機肥料のみを代表的な説明変数として取り上げたところであり、今回の重回帰分析によって小麦単収の増加に対する無機肥料投入量増加の寄与と判定された中には、燃料や部品の調達が容易になり農業機械の稼働率が向上したこと等、無機肥料以外の生産財投入面の改善の寄与も含まれている可能性があることに留意する必要がある。

また、北カフカスにおいては、Ⅱ→Ⅲ期にはⅠ→Ⅱ期よりも小麦単収の増加幅が小さくなり、小麦収穫量増加への寄与度は単収増加よりも作付面積増加の方が大きくなったが、この小麦単収増加幅の縮小については、今回の分析結果から判断する限り、無機肥料投入量増加による増収効果（ただし無機肥料以外の要因の寄与も含まれている可能性がある）が下がったためではなく、Ⅲ期の気象条件がⅡ期に比べ相対的に不利となったことによる可能性が高いと考えられた。

6. 無機肥料投入量増加の要因分析－投入と経営状況

5. においては、2000年代におけるロシアの小麦生産増加の主力となった北カフカスでは、収穫量増加の重要な原因であった小麦の単収増加に対して、生産財投入面の改善を代表する指標である無機肥料投入量の増加が、天候条件よりもはるかに大きく単収増加に寄与していたことが明らかになった。

その際留意すべきことは、無機肥料投入量の増加は、穀物の無機肥料との交易条件の悪化という通常であれば無機肥料投入を減少させる状況の下で生じていたということである。ここではこのパラドックスに対する説明を試みる。

（1） 無機肥料－交易条件悪化と投入量増加のパラドックス

ロシアにおいては、穀物生産の交易条件は悪化を続けている。第13表は穀物生産に関連する主要な農業生産資機材の価格と穀物価格を対比したものであり、各品目の下欄には当該品目1単位を購入するために必要な金額に相当する穀物の数量（トン数）、すなわち各品目の穀物との相対価格を掲げている。

この表からは、各生産資機材の穀物との相対価格は総じて上昇傾向で推移しており、穀物と各生産資材との交易条件の悪化が進行していることがわかる。1998年の金融危機・ルーブル切下げ後には穀物と生産資機材との交易条件が大きく改善しており、ソ連崩壊後縮小の一途をたどっていたロシア農業が回復に転じる契機となったと考えられるが、交易条件の改善は持続的ではなく、各生産資材の穀物との相対価格は2002年には98年水準に戻り、その後も上昇を続けた。2007年には国際的な穀物価格高騰に伴い再度交易条件の改善が生じたが、この時の改善効果は長く持続しなかった。

第 13 表 ロシアの穀物価格と農業資機材価格の対比

	単位	1992	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
穀物	ルーブル/トン	8.8	533	1,390	2,113	2,138	1,690	2,233	3,060	2,519	3,008	4,549	5,036	4,412
	穀物トン	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
穀物収穫コンバイン	千ルーブル/台	0.5	406	362	664	985	1,286	1,233	1,935	2,581	2,904	3,214	4,440	4,846
	穀物トン	62.2	762	260	314	461	761	552	632	1,025	965	707	882	1,098
トラクター	千ルーブル/台	0.3	112	176	266	310	388	415	655	940	1,194	1,433	2,018	2,007
	穀物トン	35.2	210	126	126	145	230	186	214	373	397	315	401	455
貨物自動車	千ルーブル/台	0.3	59	92	150	181	216	260	482	506	643	799	1,129	1,290
	穀物トン	34.2	111	66	71	85	128	116	157	201	214	176	224	292
無機肥料（窒素肥料）	ルーブル/トン	2	835	962	1,201	1,786	3,216	5,188	7,188	8,686	10,611	13,028	22,610	18,549
	穀物トン	0.2	1.6	0.7	0.6	0.8	1.9	2.3	2.3	3.4	3.5	2.9	4.5	4.2
ディーゼル燃料	ルーブル/トン	6	1,483	2,890	5,444	6,452	6,465	7,875	10,270	13,677	15,707	16,186	22,112	15,855
	穀物トン	0.7	2.8	2.1	2.6	3.0	3.8	3.5	3.4	5.4	5.2	3.6	4.4	3.6
電力	ルーブル/千 kwh	0.3	200	229	337	518	711	940	1,154	1,388	1,576	1,832	2,168	2,778
	穀物トン	0.0	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6

資料：アルトゥーホフ[5]32 頁の表を抜粋し、ロシア連邦統計庁[35]によりデータを更新。

注 1) 各項目上段は、各物品 1 単位の実価格（穀物価格は農業企業の販売価格、農業生産資機材価格は農業企業の購入価格）であり、無機肥料価格は有効成分 100%換算価格。

注 2) 各項目下段：各年において各物品 1 単位を購入するために必要な金額に相当する穀物のトン数。

穀物と農業生産資機材との交易条件の悪化が進行した結果、農業生産資機材の投入・配備状況は総じて悪化している。ロシア連邦全体では、1990 年から 2009 年の間に、農業企業の耕地千 ha 当たりのトラクター台数は 10.6 台から 4 台へ、穀物収穫コンバイン台数は 6.6 台から 3 台へと減少した。他方、穀物作付地 1 ha 当たり無機肥料投入量は、1990 年の 81.3kg/ha が 90 年代後半には 16kg/ha 前後まで激減したが、その後増加に転じ、直近では約 40kg/ha まで回復している（第 14 表）。

第 14 表 ロシアの農業企業における農業資機材装備・投入状況

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
耕地千 ha 当たりトラクター台数（台）	10.6	9.3	7.4	7.1	6.8	6.3	5.9	5.5	5.3	5.1	4.8	4.0
同穀物収穫コンバイン台数（台）	6.6	5.8	5.1	4.7	4.5	4.7	4.2	3.9	3.7	3.4	3.2	3.0
穀物作付地 1ha 当たり無機肥料投入量（有効成分 100%換算：kg）	81.3	16.3	20.5	21.5	24.8	24.0	26.0	28.6	30.6	35.3	40.2	39.7

資料：ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]

こうした動向は、小麦の単収・生産量が大幅に増加した北カフカスにおいても同様である。第 15 表ではクラスノダール地方を取り上げたが、1995 年と 2009 年（トラクターは 2008 年）を比較すると、作付地千 ha 当たりのトラクター台数が約 1/2、穀物作付地千 ha 当たりのコンバイン台数が約 1/3 に減少する一方で、穀物作付地 1ha 当たりの無機肥料投入量は 2.5 倍に増加している。

第 15 表 クラスノダール地方の農業企業における農業機械装備・無機肥料投入状況

	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
作付地千 ha 当たりトラクター台数 (*1)	14.0	12.0	11.3	10.9	10.5	9.7	9.2	8.6	8.0	7.6	0.1
穀物作付地千 ha 当たり穀物収穫コンバイン台数 (*2)	6.8	4.2	3.7	3.6	4.0	3.1	2.8	2.7	2.4	2.1	2.1
穀物作付地 1ha 当たり無機肥料投入量(有効成分 100%換算 : kg)	52.8	90.0	89.6	109.4	106.9	94.4	103.4	119.5	134.7	134.5	134.6

資料： ロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]。なお，(*1)，(*2) は同ウェブサイト所掲の以下の資料より筆者が計算。

(*1) クラスノダール地方の農業企業のトラクター総台数及び同地方の農業企業の総作付面積

(*2) クラスノダール地方の農業企業の穀物収穫コンバイン総台数及び同地方の農業企業の穀物作付面積

注. 1990 年についてはデータが得られない。作付地千 ha 当たりトラクター台数は、元データのトラクター総台数が異常値と思われる。穀物作付地千 ha 当たり穀物収穫コンバイン台数の 2003 年の増加は、干ばつに伴う穀物作付面積の減少によるものであり、クラスノダール地方の農業企業のコンバイン総台数は同年も減少を続けている。

(2) 仮説とその検証

穀物と農業生産資機材との交易条件悪化に対する農業経営の反応としては、トラクターやコンバインの台数減少の方が自然であり、無機肥料投入量の増加は通常ではない。

2000 年代における無機肥料の穀物に対する相対価格が上昇する中での無機肥料投入量の増加という現象については、連邦及び連邦構成主体が農業生産者の無機肥料購入費用の一部補填を行ってきたことも一助となっていると思われるが、補填については実質的な支出額の変動が大きく、無機肥料投入量の一貫した増加は補填の効果だけでは説明できない。

1990 年代から 2000 年代にかけてのロシアの農業経営を巡る情勢の変化を踏まえると、無機肥料投入量の増加については次のような仮説が考えられるところであり、以下でその妥当性を検証したい。

「農業生産者は、経営状況の悪化と強度の資金制約などによって無機肥料投入量の極端な削減を余儀なくされ、2000 年頃には無機肥料の投入が最適水準を下回る過少投入状態（肥料の投入量を増やせばそれに要する費用以上の収入が得られる状態）に至っていながら肥料投入量を増やすことができなかったが、その後資金制約の改善が進んだ結果、無機肥料投入量を増加できるようになったのであり、無機肥料投入が過少な状況にあって、投入を増加すればその費用以上の収入が得られたから、交易条件の悪化にもかかわらず無機肥料投入量が増加したのではないか。」

1) 先行研究及び本稿において新たに検証すべき論点

ロシア農業における生産要素の投入を効率性の観点から分析し、最適水準に照らして現状はどのように評価されるのかという点については、2000 年代初頭における先行研究がレールマンの編著 "Russia's Agriculture in Transition – Factor Markets and Constraints on Growth"⁷ に掲載されている。2001-04 年に、米国国際開発庁 (USAID) の支援を受けて、西側とロシアの農業経済専門家が共同でロシア農業における生産要素市場の発達と今後の農業発展への阻害要因に係る研究プロジェクト (BASIS プロジェクト) を実施したが、レールマンの編著は、このプロジェクトに参加した研究者たちがそれぞれの研究成果を記

述した論文を取りまとめたものであり、リーフェルトは、同書に掲載された“The allocative efficiency of input use in Russian corporate farms”と題する論文において、自分自身を含む BASIS プロジェクト参加研究者が行ったロシアの農業企業における資機材投入の効率性分析の結果を整理している⁸。これによると、肥料（無機肥料）については、多くの分析で、2000 年ないし 2001 年当時、最適水準を下回る過少投入状態にあったとの結果が出ている。特定地域に係る分析では異なる結果が出たものもあり、地域によって状況が異なっていた可能性はあるが、2000-01 年当時、ロシア全体の平均的な姿としては、無機肥料は過少投入状態にあったと考えてよいと思われる。

ロシア農業における無機肥料投入の効率性については、直近の状況を直接実証したいところであるが、資料の制約から今のところ困難である。このため、本稿においては、入手可能な全国レベルの統計を用いて、リーフェルトらが 2000 年代初頭における肥料の過少投入の原因として指摘している農業生産者の資金制約について、実態はどのようなものであったのか確認するとともに、それらの制約が 2000 年代を通じて改善されていったことを見ていきたい⁹。これにより、上記の仮説について、直接立証することはできないものの、少なくとも 2000 年代前半の無機肥料投入量が増加し始めた時点においては妥当な推論であることが確認できるであろう。

2) 農業生産者の資金制約とその改善

1990 年代から 2000 年代初頭におけるロシアの農業企業の厳しい財務・金融状況やそれに伴う強度の資金制約については、ヤストレボヴァらが以下の点について具体的に数字を挙げて指摘している¹⁰。

- ① 収益率の低下
- ② 流動比率の低下と資金調達の困難
- ③ 債務に占める金融機関債務の割合の低下
- ④ 金融機関外債務（租税・社会保険料債務等）を中心とする期限超過債務の累積

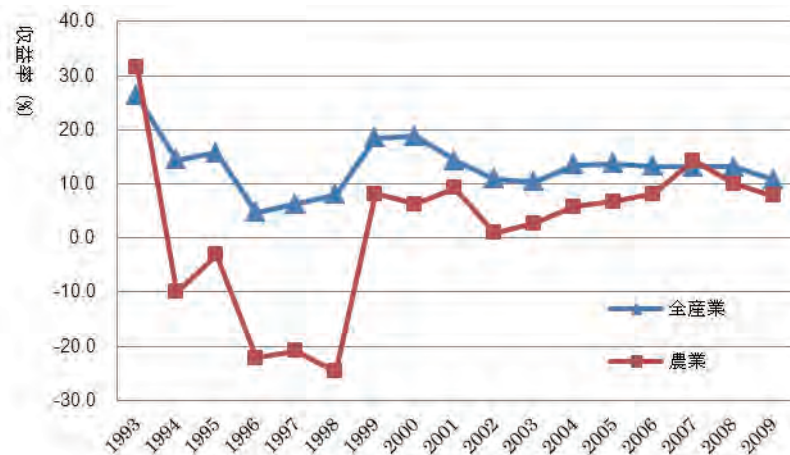
以下では、これら諸点のうち特に重要と考えられる①のほか、③及び④について 2000 年代初頭までの状況がどのようなものであったのか改めて統計で整理するとともに、それが 2000 年代を通じてどのように改善していったのか最新の統計によって確認したい。

(i) 農業企業の収益率

農業と全産業平均で企業の収益率¹¹の推移を比較する（第 9 図）。ここで用いるデータは企業の総販売収益率（補助金込み）である。

農業企業の総販売収益率は 1990 年代に大きく落ち込み、94 年から 98 年までマイナスが続き、98 年には最低の -29.2% を記録した。90 年代には全産業平均の総販売収益率も低下したが、農業と異なりマイナスに落ち込むことはなかった。その後、農業企業の総販売収益率は改善へと向かい、99 年には 8.2% まで回復した。2002 年に 1% まで低下したものの、再び改善を続け、2007 年には、国際的な穀物価格の上昇による一時的なものとはい

え 14.3%に達し、全産業平均（13.2%）を上回った。2008 年の景気後退後、全産業平均、農業ともに総販売収益率が若干低下したが、両者の差は 3%と小幅に止まっている。90 年代に全産業平均と比べて大きく落ち込んだ農業企業の総販売収益率が 1998 年の金融危機を契機として回復に転じ、2000 年代後半になって全産業平均に追いついてきている。



第9図 企業の総販売収益率（補助金込み）の推移

資料：ロシア連邦統計庁[34]

農業企業の総販売収益率の変化、全産業の総販売収益率との差は、基本的に農業の交易条件によって説明できる（第 13 表参照）。1998 年から 99 年にかけて総販売収益率が急激に回復し、全産業との差が縮小したのは、98 年金融危機の際ルーブルが大幅に下落した結果ロシア産農産物の価格引上げが可能となり¹²、穀物などの価格が引き上げられた結果、交易条件が大きく改善したためと考えられる。これが 2000 年代におけるロシア農業回復の契機になったのである。また、2002 年に総販売収益率が低下したのは、豊作によって穀物価格が低落し、交易条件が悪化した結果であると考えられる。ただ、2003 年以降、基本的に農業の交易条件の悪化が進んでいったにもかかわらず、農業企業の総販売収益率が徐々に改善していることについては別の説明が必要である。

ロシア連邦農業省の統計により、農業企業の補助金込みと補助金抜きの総収益率をまとめたものが第 16 表である。こちらは農業企業の活動全体の収益率であり、第 9 図の総販売収益率とは若干数値が異なるが、トレンドは一致している。

第 16 表 農業企業の総収益率（単位：%）

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
補助金込み (a)	-20.5	-24.6	-29.2	7.9	6.4	8.8	0.2	2.9	10.4	7.8	9.9	17.2	15.3	9.7
補助金抜き (b)	-28.5	-32.5	-36.7	1.8	2.2	4.4	-4.6	-1.9	5.3	2.1	2.6	8.1	2.7	-3.3
a-b	8.0	7.9	7.5	6.1	4.2	4.4	4.8	4.8	5.1	5.7	7.3	9.1	12.6	13.0

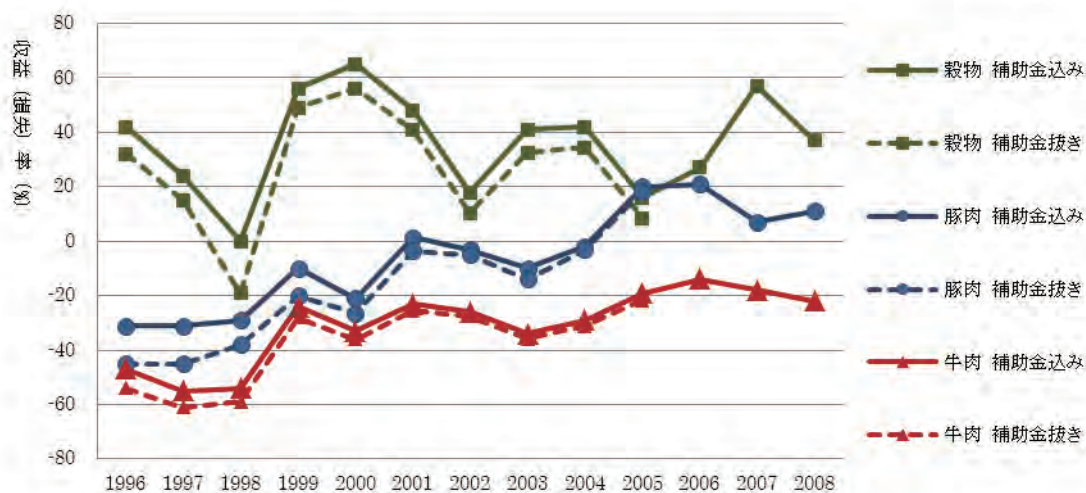
資料：ロシア連邦農業省[21]、[22]

第 16 表で農業企業の補助金込み総収益率と補助金抜き総収益率を比較すると、両者の

差は 2000 年代に入って徐々に拡大しており、2005 年以降は収益の過半を補助金が占めるようになっている。農業の交易条件が 1998 年金融危機後に一時的に改善したあと再び悪化を続けているにもかかわらず、第 9 図に見られるように農業企業の総販売収益率が改善している理由は、農業補助金の増加によるものと考えられる。特に、2009 年においては、補助金抜きでは損失率－3.3%の赤字であるが、補助金によって 9.7%の収益率が確保されている。ロシアにおいては、2006-07 年には優先的国家プロジェクト、2008 年からは農業発展計画が実施されたことに伴い、農業補助金が大幅に増額されており、これが農業企業の収益率に反映されている。

また、補助金込みの総収益率の水準は、2000 年代（2000-09 年）平均で 8.9%となっている。この総収益率の水準をどのように評価するかであるが、ロシアにおいては、一般的に農業企業の経営において拡大再生産を行っていくためには少なくとも 30%の収益率が必要とされており、これに照らせば、2000 年代平均の総収益率 8.9%という数値は単純再生産にも十分なものではないと考えられる。先に第 14 表及び第 15 表で見たように、農業企業の無機肥料投入量が増加する一方で、単位面積当たりの農業機械台数は減少していることについては、総収益率が平均的には農業機械への投資（拡大再生産）を行うには足りない水準に止まっていることがその背景となっている可能性がある。

最後に、農業の分野による収益率の違いをしてみる。第 10 図は農業企業の品目別農産物販売収益率を補助金込み・補助金抜きで対比して示したものであり、耕種農業から穀物、畜産業から牛肉・豚肉を取り上げた。



第10図 農業企業の品目別農産物販売収益率

資料：ロシア連邦統計庁[33]，同農業省[21]，[22]

まず、穀物については、補助金込み販売収益率は各年ともプラスの値で、1998 年のみゼロに近かったものの、99 年には大きくプラスに戻し、2000 年代（2000-08 年）は平均 39%で推移した。ただし、最低 16%，最高 65%と変動が大きい。補助金抜き販売収益率は、98 年に－19%となったものの、2000 年代（2000-2005 年）は平均 30%（最低 8%，最高

56%)で推移した。2000年代においては穀物の販売収益率はかなり高く、平均値で見ても、補助金抜きでも拡大再生産が可能とされるレベルとなっている。このため、穀物部門は、金融資本にとってもある程度資金を提供する魅力のあるセクターとなっていたと考えられる。ただし収益率の変動の大きさは投資の阻害要因であろう。

他方、畜産物の販売収益率は、補助金込みでも低く、豚肉では1996年から2004年までの間は2001年を除いてマイナスが続く、恒常的にプラスの値となったのは2004年以降であった。2000年代（期間は穀物と同じ）の平均値は、補助金込みで3%、補助金抜きで-6%である。さらに牛肉は補助金込みでも一度もプラスの値になっておらず、2000年代の平均値は、補助金込みで-24%、補助金抜きで-30%であった。

穀物分野と畜産分野における収益率の差は、当然、農業機械や施設への投資についても影響を及ぼしていると考えられる。穀物分野では自己資本による投資もある程度可能である一方、畜産分野の投資においては利子助成融資等の施策への依存度が高いと推測されるが、農業の分野別の投資のデータが得られないため、具体的な状況までは把握できない。

(ii) 農業企業の債務の借入先と期限超過状況

農業企業の債務に占める金融機関債務と金融機関外債務¹³並びにそれらのうちの期限内・期限超過の区分については第11図のとおりである。

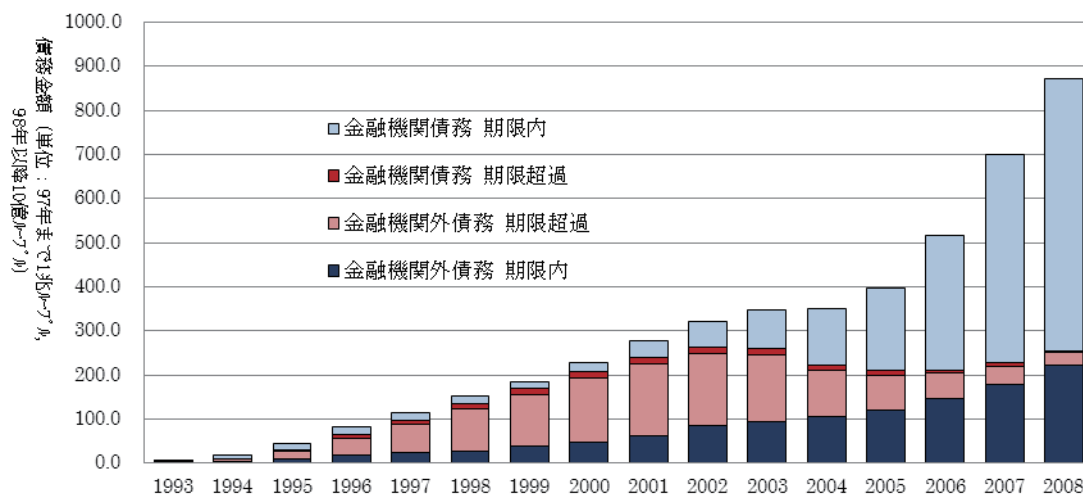
農業企業の債務に占める期限超過債務の割合が最も高かったのは1998年であり、その割合は71.3%に達した。同年においては、債務総額に占める金融機関債務の割合は17.9%に低下し、金融機関外債務総額の77.2%が期限超過債務であった。金融機関は農業企業から手を引き、農業企業には金融機関以外に対する期限超過債務が累積する状況であった。

このような状況はその後改善していった。農業企業の債務に占める期限超過債務の割合は98年以降低下し、2008年には3.7%となった。金融機関外債務に占める期限超過債務の割合は1999年の75.5%をピークに減少し、2008年には11.1%となった。また、債務総額に占める金融機関債務の割合は、1999年の15.5%を底として上昇し、2008年には71.3%となった。2000年代において、農業企業は累積していた期限超過債務の負担から徐々に解放され、金融機関から融資を受けられるようになっていった。

農業企業の債務に占める金融機関債務の割合が大きく増加したことは、運転資金の面では、90年代に広く行われた資材供給者などからの前借りやバーター取引など資金と商品の変則的なやりとりが減少し、金融機関から資金を借り入れて生産資材を購入し、収穫物の販売代金から借入金を返済するという農業生産の通常の資金循環が確立されたことを意味しており、また、投資資金の面では、施設の建設や機器の購入に充てるための金融機関からの借入れが増加したことを意味している。

こうした現象の背景として最も重要なのは農業企業の経営状況の改善であり、それは穀物生産を中心とする収益率の改善に具体的に現れているが、政策面でも、農業企業の金融機関外の期限超過債務の減少については、期限を超過した租税・社会保険料債務に係る加算金等の減免が寄与したと考えられるほか、農業企業に対する資金供給の面では利子助成

融資の積極的な供与が寄与しているものと考えられる。



第11図 農業企業の債務の構成

資料：ロシア連邦統計庁[33]

(3) 小括

ロシアの小麦単収増加に重要な役割を担ったと考えられる無機肥料投入量の増加が穀物の無機肥料との交易条件の悪化の下で生じていた、というパラドックスの説明については、「ロシアの農業生産者は、経営状況の悪化と強度の資金制約によって無機肥料投入量の極端な削減を余儀なくされ、2000年頃には無機肥料の投入が最適水準を下回る過少投入状態に至っていながら肥料投入量を増やすことができなかったが、その後資金制約の改善が進んだ結果、無機肥料投入量を増加できるようになったのであり、無機肥料投入が過少な状況にあって、投入を増加すればその費用以上の収入が得られたから、交易条件の悪化にも関わらず無機肥料投入量が増加したのではないか」という仮説が、少なくとも2000年代前半の無機肥料投入量が増加し始めた時点においては妥当な推論であることが確認できたものと思われる。

他方、ロシアの穀物生産における無機肥料投入の効率性が最近の時点でどのようなになっているのか、引き続き過少投入状態なのか、最適投入なのか、あるいはすでに過剰投入となっているのか、地域別にはどうなのかといった実態が具体的に解明されたわけではない。これまでロシアの小麦生産増加に重要な役割を担ってきたと考えられる「無機肥料投入量増加→小麦単収増加」というメカニズムが今後も続けられるのか、という重要な論点に係る問題であり、今後さらに解明していく必要がある。

7. ロシアの小麦生産・輸出の更なる発展に向けた課題

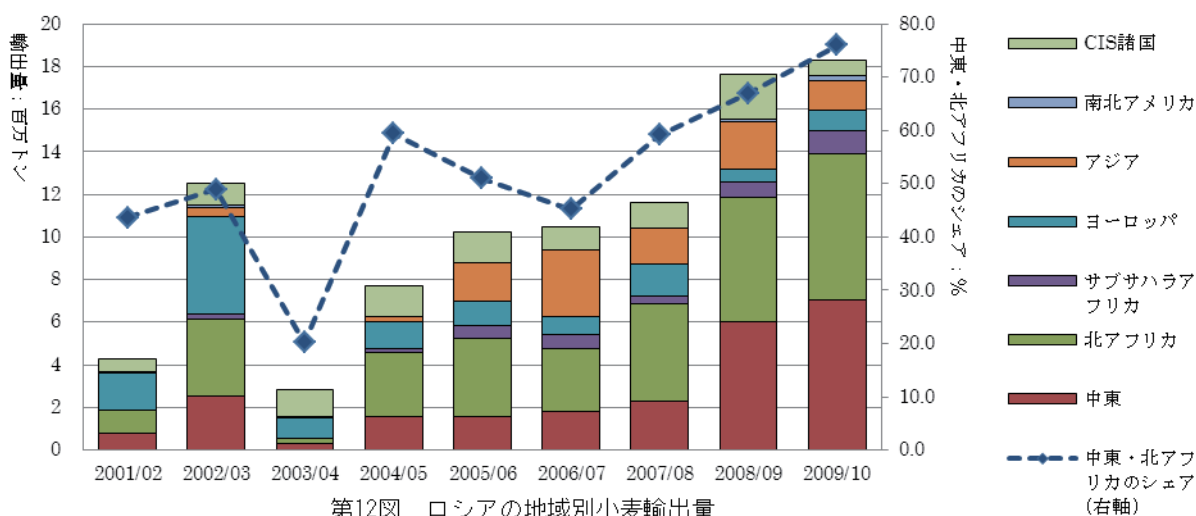
最後に、ロシアの小麦生産・輸出の今後の発展可能性を巡って、課題と考えられるいくつかの点について記述する。網羅的なものではなく、内容的にもまだ十分なものではない

が、今後さらに研究を深めていきたい。

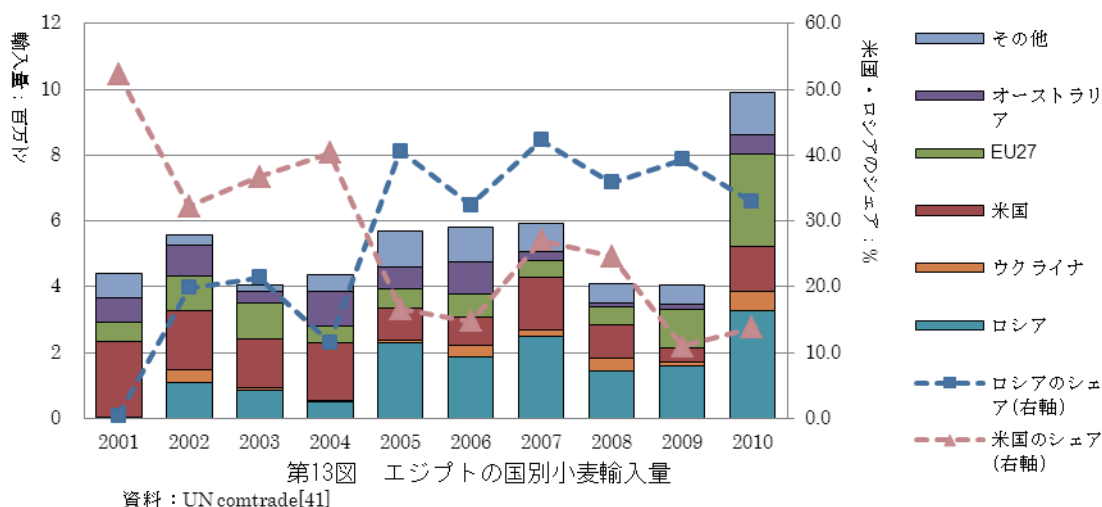
(1) ロシアの穀物輸出先の地域的偏りと輸出先の多様化に向けた課題

1) ロシアの小麦輸出の中東・アフリカ市場への依存

第12図は、ロシア連邦通関統計に基づき、ロシアの地域別（輸出先別）の小麦輸出量の推移を示したものであり、ロシアの小麦の主要な輸出先は中東・北アフリカ地域となっている。ロシアの小麦輸出量全体に占める当該地域のシェアは年を追って上昇し、2009/10年度には76.1%に達しており、この地域の市場への依存を高めている。



逆に、中東・北アフリカの小麦市場においてロシアがどの程度のシェアを占めているかを把握するための一例として、エジプトの国別小麦輸入量の推移を整理したものが第13図である。エジプトは、この地域だけでなく世界最大の小麦輸入国でもある。



ロシアが穀物の純輸出国となった 2001 年当時は、エジプトの主な小麦輸入先は米国、オーストラリア、EU（主にフランス）であったが、2002 年以降ロシアからの輸入が増加している。エジプトの小麦輸入に占めるロシアのシェアは、米国などのシェアを奪う形で上昇しており、2005 年以降、ロシアが総輸入量の概ね 3～4 割の水準で推移しているのに対し、米国のシェアは 2001 年の 52%から 2010 年の 13.8%へと低下している。他方、2005 年以降のロシアのシェアの推移を見ると、年による上下はあるものの上昇傾向ではなく、ある程度シェアが落ち着いたように見える。エジプト市場におけるロシア産小麦の位置づけが、他の輸出国との競争を通じて確立されたことを意味するとも考えられる。

ロシアの小麦輸出先が中東・北アフリカ地域に偏っている理由としては、EU への輸出が課税割当制度によって抑制されたことも影響していると考えられるが¹⁴、やはり、中東・北アフリカ地域が世界最大の小麦輸入地域である上に、ロシア産小麦がこの地域の市場で優位性を持っていることが大きいと考えられる。

ロシア産小麦の優位性の一つ目は、輸送費も含めた価格である。特に、ロシアの主要な小麦生産地域である北カフカス経済地区が中東・北アフリカ地域に近いので、輸出に係る海上運賃が相対的に安いのである。中東・北アフリカ市場におけるロシア産小麦の価格面での優位性については、エジプトにおいてロシアにシェアを奪われた米国側も、米国からエジプトへの小麦輸出量が減少した理由はロシア等との価格差であるとの認識を示している¹⁵。エジプトにおいては、政府機関（GASC: General Authority for Supply Commodities）が競争入札方式で小麦の輸入契約を行っており、FOB 価格と海上運賃が入札の対象となっているが、報道によると、ロシア産小麦の輸出業者は、最近の GASC の競争入札においても、FOB 価格、海上運賃ともに他国産小麦より低い価格を提示して落札している¹⁶。

二つ目は、ロシア産小麦の品質が中東・北アフリカ市場のニーズと合致していたと考えられることである。ロシアが輸出している小麦は、タンパク質含量が低い 4 級小麦の割合が高いが¹⁷、中東・北アフリカ地域においては、平焼きパンや菓子の製造用として当該品質の小麦に対する需要があると指摘されている¹⁸。

2) 小麦輸出先の多様化と品質向上の必要性

中東・北アフリカ市場は、USDA の Agricultural Projections 等においても今後小麦需要が最も大きく増加する地域と見られており、地理的な近接性からも、今後ともロシア産小麦の主要な輸出先であり続けると考えられるが、第 13 図のエジプト市場におけるロシアのシェアの推移から推測されるように、この地域の市場におけるロシア産小麦の位置づけが既に確立され、シェアの一層の拡大に多くを期待できないとすると、ロシアが穀物輸出量の大幅な拡大を目指すのであれば他地域の市場にも販路を求めなければならない。

中東・北アフリカ以外の地域、例えばロシアが有望と見なすアジア・大洋州地域への輸出においては、輸送費の面での優位性は低減する。また小麦の品質の低さ（タンパク質含有率の低さ）は、中東・北アフリカでは需要と合致したと考えられるが、他の市場では弱

点ともなる¹⁹。

ロシアにおいては、自然条件の面で、小麦以外の国際的に商品価値の高い穀物、例えばトウモロコシの生産を大幅に増やすことは期待しにくい。そうした中で輸出市場の多様化・拡大を図っていくためには、小麦の品質向上によって品揃えの面での多様化を図っていくことは一つの有効な対応策と考えられる。また、後ほど見るように低下が進む農業生産者の収益性の回復を図る上でも、穀物の品質向上は重要な対応策の一つである。

ロシアは土壌・気候条件の上ではタンパク質含有量の高い小麦が生産できる地域であると指摘されており、小麦の品質向上の潜在力はあると思われる²⁰。ロシアの穀物の品質が低下した理由について、アルトゥーホフは、2000年代初頭の状況を前提として、無機肥料等の資材投入の減少、種子の品種構成や品質の劣化、収穫時期の逸脱といった生産面の問題点とともに、バーター取引の横行による品質と価格との対応関係の希薄化、集荷や保管の段階における品質劣化など販売・流通に係る問題点を指摘している²¹。これらの多くは当時の農業生産者の経営状況の悪化を背景としており、そうした背景状況が2000年代に相当改善されたことは6.で確認したが、ロシアの穀物の品質の低さは現在も続いている。これまで穀物輸出先が中東・北アフリカに集中し、品質向上のインセンティブが低かったことや、生産・流通における品質管理体制がいまだ十分確立されていないことによるものと思われ、改善の多くは今後の取組みに委ねられている。

また、地域の問題に着目すると、シベリア地域の春小麦はタンパク質含有率が高いとされており、この地域は高品質小麦の生産・輸出にとって重要な産地であるが、シベリア地域は2000年代における小麦生産・輸出拡大の流れから取り残され、小麦の販路確保に困難を抱えているのが実情である。シベリア地域はアジア・大洋州地域との経済的連携を深めていこうとしており、今後、ロシアが小麦の品質向上とアジア・大洋州市場への進出を図っていく上で、この地域の小麦生産・流通体制の整備は重要な課題の一つである。

(2) 穀物供給の不安定性とその対策

ロシアは大量の穀物輸出を行う一方で、長期にわたる輸出停止を行い、世界の穀物市場に軽視できない影響を与えている。ここでは、2007/08年度から2010/11年度における事態の推移を追いつつ、ロシア政府が穀物供給の過剰と不足の問題にどのように対応したのか、そこにはどのような課題があるのかを探ってみたい。なお、(2)の記述全体にかかわる資料として、この時期における穀物の価格動向と市場介入及び輸出制限・禁止の発動状況を整理したので、別図2として本章の末尾に掲げる。

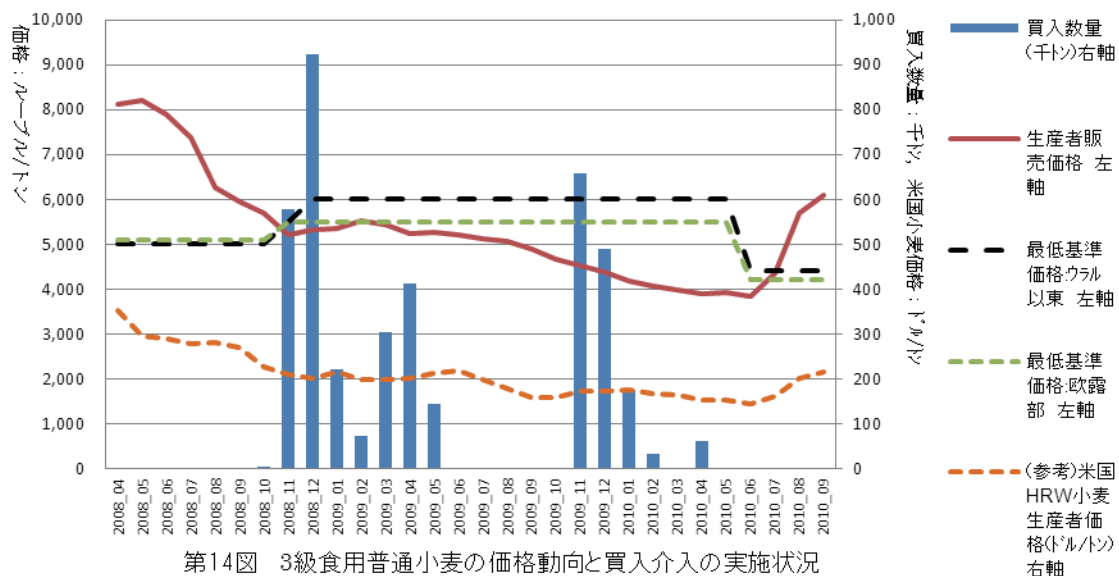
1) 穀物の供給過剰・価格低落とその対策

(i) 2008/09年度の供給過剰とその対策

2008/09年度のロシアの穀物収穫量は、ロシア連邦統計庁によると1億820万トンに上

った。これはソ連崩壊後のロシアで最高の収穫量である。折悪しく 2008 年夏以降世界経済は同時不況に突入し、上昇を続けてきた穀物の国際価格は急激な下落に転じた。ロシアでは国際価格の低下と豊作が相まって穀物の生産者販売価格が急落した。例えば、3 級食用普通小麦の生産者販売価格は、2008 年 5 月 1 日に 8,290 ルーブル/トンのピークに達した後、8 月 1 日には 6,640 ルーブル/トンに下落している。こうした状況を受け、ロシア政府は 2008 年 8 月 19 日から穀物市場介入制度による買入介入を発動した。

第 14 図は、買入介入の主対象となった 3 級食用普通小麦について、買入介入の最低基準価格、生産者販売価格（ロシア市場での実勢価格）及び買入介入の実績数量をまとめるとともに、介入によってロシアの小麦生産者販売価格に国際的な価格動向とは異なる動きが生じたか否かを確認するための比較対象として、米国的小麦生産者販売価格（ロシアの 3 級食用普通小麦と比較的品質に近いと思われるハード・レッド・ウインター（HRW）小麦の価格）を付け加えたものである。



資料：「買入数量」はMICEXウェブサイト[24]，「生産者販売価格」はロシア連邦農業省ウェブサイト[20]，米国HRW（ハード・レッド・ウインター）小麦生産者販売価格はUSDA[42]による。

特徴的なのは、最低基準価格の期中引上げが二度も行われ、その後買入数量が急増していることである。2008 年 3 月に定められた当初の 3 級食用普通小麦の最低基準価格は、欧露部の中央、北西、沿ヴォルガ各連邦管区が 5,100 ルーブル/トン、ウラル山脈以東のウラル、シベリア、極東各連邦管区が 5,000 ルーブル/トンであった。8 月に買入介入が発動されてから 10 月までは、生産者販売価格の低下が続いていたものの最低基準価格を下回るには至らず、買入はほとんど行われなかった。11 月に最低基準価格が全国一律 5,500 ルーブル/トンに引き上げられ、さらに 12 月にウラル、シベリア、極東各連邦管区及びオレンブルグ州について 6,000 ルーブル/トンに引き上げられると、生産者販売価格が最低基準価格を下回るようになり、買入数量が急増した。3 級食用普通小麦の政府買入数量は、11

月が約 58 万トン、12 月が約 92 万トンに上っている²²。

2008/09 年度には、3 級小麦の最低基準価格が二度引き上げられる一方で、4 級、5 級小麦の最低基準価格は一度も改訂されなかった。3 級小麦のみ二度の最低基準価格引上げを行ったのは、3 級小麦の早期買入れ実施を求める穀物産地の要求に応じたためと思われる。特に二度目の引上げについてはウラル以東の連邦構成主体からの要望があったようである。国内消費地からも輸出市場からも遠いこの地域では、当時、穀物の販売が進まないため、農業生産者の債務の返済や来年の生産に向けた資金の確保が懸念される事態となっており、早急な対策が求められていた。こうした状況に対応するため、最低基準価格の再度の引上げによって買入介入が加速化されたものとみられる²³。

積極的な買入実施の結果、2008/09 年度の買入介入は、総数量 963 万トン、総額 461 億ルーブルという大規模なものとなった。対象とされた穀物は小麦、大麦、ライ麦及トウモロコシと多岐にわたったが、小麦の買入実績は、数量で 754 百万トン、金額で 382 億ルーブル（うち 3 級小麦 266 万トン、155 億ルーブル）に上り、全体の 8 割程度を占めた。これから見ても、2008/09 年度の買入介入は、主として小麦の過剰対策（そしておそらく主としてウラル以東の小麦産地対策）として実質的に大きな役割を果たしたと言えよう。

なお、2008/09 年度の買入介入は、買入数量が非常に多かったことから、価格低落対策としても全国レベルである程度の効果を上げたものと思われる。第 14 図に見られるように、ロシアの 3 級食用普通小麦の生産者販売価格は 2008 年 11 月から 2009 年 2 月にかけて一時的ではあるが持ち直しており、同様に若干持ち直した米国の HRW 小麦生産者価格よりもその期間が長い。これは買入介入の効果であった可能性があると考えられる。

（ii） 2009/10 年度の供給過剰とその対策

2009/10 年度においては、一部の産地で干ばつが発生したものの全体としては大きな影響はなく、穀物収穫量は、前年には及ばなかったが 9,710 万トンと高い水準となった。3 級食用普通小麦の価格は、2009/10 年度に入る前から買入介入の最低基準価格を下回って低下を続けていたが、2009/10 年度に実施された買入介入は前年度より小規模であった。対象は小麦及びライ麦に絞られ、買入実績は、数量 184 万トン、金額 72 億ルーブル（うち小麦 178 万トン、70 億ルーブル）に止まった。この年度の買入介入が前年度より小規模となった理由は具体的には明らかではないが、景気後退によって歳入が減少する中で、買入介入に多額の資金を充てることが困難であったこと、前年度買入れ分に加えてさらに買入れ・保管を行うためには穀物保管施設の容量上限界があったことなどが理由として推測される。

価格低落対策の面では、2009/10 年度の買入介入実施後には小麦の生産者販売価格が一時持ち直すといった現象は起きず、生産者販売価格の低落に歯止めをかけることはできなかったようである。

（iii） 穀物供給過剰対策の課題

穀物の買入介入については、価格低落対策としての効果は限定的である一方、農業生産者に対する販売機会の提供という面では、特にウラル以東を中心とする地域への対策として一定の役割を担ったと思われる。しかしながら、それに要した費用は多額であり、2008/09 年度及び 2009/10 年度における穀物買入は、合計で数量 11 百万トン、金額 533 億ルーブルに上っている。政府介入在庫は、2010 年の凶作を経てもなお相当量が保管されており（2011 年夏終わりの時点で 600 万トン以上との報道がある）、保管にも多額の費用がかかることを考えると、買入介入方式による販売機会の提供を今後も大きな規模で続けていくことは、財政負担の面で厳しいものと思われる。

ロシア政府においては、2011/12 年度に向けて穀物市場介入の実施方式の見直しが検討され、その結果「抵当介入」と呼ばれる新しい方式を導入することとなった。新たな制度によって、買入穀物に係る保管費用の軽減などが期待できるかもしれないが、現時点では新たな制度の詳細が把握できないので、引き続き情報収集していきたい。

もう一つの穀物供給過剰対策は、輸出の促進である。ズブコフ第一副首相は、抵当介入方式の導入に関連して、2011/12 年度のロシアの穀物輸出量見通しが従来の 2,000 万トンから 2,300 万トンに増えるとしつつ、余剰穀物が発生しているシベリアからの鉄道運賃の特例措置やインフラの増強を検討しており、近々決定できる旨発言したと報じられている²⁴。2008/09 年度には、結局実施はされなかったようであるが、輸出補助金の交付も検討されていたことが報じられている²⁵。

ロシアにおいては、穀物供給過剰対策として、穀物買入介入のさらなる拡大は既に困難になっているとみられ、今後これまで以上に輸出促進対策に傾斜していく可能性がある。他方、ロシアは WTO 加盟を控えており、今後、こうした政策と WTO 協定との整合性が厳しく問われることとなる。世界の穀物（特に小麦）市場への影響も少なくない問題であり、引き続きロシアの政策動向を注視していく必要がある。

2) 穀物の供給不足・価格高騰とその対策

次に、2007/08 年度における穀物価格の高騰、2010/11 年度における大規模な干ばつ被害に伴う穀物供給不足と、その際のロシア政府の対応について見てみたい。

(i) 2007/08 年度の価格高騰・供給不足対策

2007/08 年度にはロシアの穀物生産者価格及び穀物製品の消費者価格が大幅に上昇した（後掲別図 2 参照）。ロシアの穀物需要量は概ね 7 千万トン程度であるが、これに対して 2007 年の穀物生産量は 8,147 万トンであり、同年度におけるロシアの穀物及び穀物製品の価格高騰は、生産量の不足ではなく、主として穀物の国際価格高騰の影響によるものであったと考えられる。この価格高騰に対応して、ロシア政府は、穀物の売渡介入を実施するとともに、輸出関税の賦課によって穀物の輸出を制限した。

売渡介入は 2007 年 10 月 29 日から 2008 年 6 月 30 日まで実施された。品目は小麦及びライ麦であり、売却実績は、数量 131 万トン、金額 69 億ルーブルに上った。実績のほと

んどは小麦である。また、輸出関税の賦課は、小麦・メスリン及び大麦を対象として実施された。2007年11月12日に開始された当初は、小麦・メスリンの関税率が10%又は0.022ユーロ/kgと低かったため、引き続き輸出が行われた。このため、2008年1月28日から小麦・メスリンの輸出関税率が40%又は0.105ユーロ/kgに引き上げられ、その後6月30日にこの措置が解除されるまで小麦輸出は実質的に停止した。

輸出関税の導入に係るロシア政府の意図について、当時の報道は、穀物の国際価格高騰に伴って穀物が大量に国外に輸出され、国内における食料品や飼料の供給不足・価格高騰を招くことを防止するためであった旨伝えている²⁶。しかしながら、ロシア国内の価格は後掲別図2に見られるように、売渡介入や輸出関税賦課の実施にもかかわらず、小麦生産者販売価格では2008年5月まで、小麦粉小売価格では同年8月まで上昇を続けている。米国とロシアの小麦生産者価格の推移を比較してもむしろロシアの方が遅くまで価格上昇が続いており、ロシアで採られた措置に大きな効果があったようには見えない。

(ii) 2010/11年度の供給不足対策

2010/11年度には歴史的な干ばつの発生により、ロシアの穀物生産は6,089万トンに落ち込んだ。これは国内需要量を1千万トン程度下回る数量であり、穀物の供給不足と価格高騰を懸念したロシア政府は、2010年8月15日から2011年6月30日まで穀物の輸出を禁止した²⁷。

政府在庫の放出については、その方法を巡って政府内で議論があったが、結局、食用穀物については通常の売渡介入方式により商品取引所を通じて売却され、飼料穀物については政府在庫を管理する統一穀物会社から商品取引所を介さず直接連邦構成主体に配分されることとなった。食用穀物の売渡介入の実績は、数量92万トン、金額61億ルーブル（うち小麦70万トン、45億ルーブル）であった。飼料穀物の直接配分については、実績は明らかでないが、限度数量は総量239万トン（うち小麦141万トン、大麦98万トン）とされていた。

後掲別図2に見られるように、禁輸措置の発動後、ロシア国内の小麦粉小売価格は、高い水準ではあるが概ね横ばいに転じており、穀物輸出の禁止は国内の穀物製品小売価格をある程度落ち着かせる効果があったように見える。他方、ロシアの輸出禁止措置については、その後の国際的な穀物価格高騰の一因となったと指摘されている。

(iii) 穀物の供給不足・価格高騰対策に係る今後の課題

穀物市場介入制度による売渡介入についても、価格高騰対策としての効果は大きくない。より重要な問題は、穀物輸出規制である。ロシアの穀物輸出規制は世界の穀物市場にも影響を及ぼしている。2007/08年度の輸出関税賦課による実質的な穀物輸出停止は、他の国の農産物輸出規制とともに当時の「世界食料危機」の一因となり、2010/11年度の穀物輸出禁止も国際的な穀物価格高騰の引き金となった。しかしながら、当時のロシア国内の穀物需給実態を振り返ってみると、国際市場への影響のより少ない措置を採ることができな

かったのか、疑問の余地なしとしない。

2007/08 年度の輸出関税賦課については、穀物製品の小売価格高騰防止の面では目立った効果を上げることができなかったが、このことに関連して、2008 年 1 月の小麦輸出関税率引上げ当時の報道は、税率引上げの目的は国内市場への供給増加だが、大規模な輸出業者は輸出関税率引上げ前に前年 1 年分に当たる量を輸出済みであり、国内供給増加の効果は期待薄である旨の専門家の指摘を伝えている²⁸。確かに、ロシアの通関統計を見ると、2007/08 年度の小麦輸出量は 1,159 万トンであるが、そのうちの 940 万トンが 2007 年 7 月から 12 月の半年間で輸出されており、それだけで前年度の年間輸出量 1,048 万トンと大差ない数量となっている。特に 10 月から 12 月の 3 か月間の輸出量は 624 万トンに達しており、1 月末の税率引上げによって輸出が困難になる前の駆け込みが顕著である²⁹。輸出数量を絞りつつ、周年安定的に輸出する途はなかったのであろうか。

また、2010/11 年度の穀物輸出禁止についても、連邦政府による穀物在庫の把握が十分ではなかった可能性がある。連邦農業省は、2010 年 7 月 1 日時点におけるロシア全国の穀物在庫は 2,170 万トン（うち 950 万トンが政府の介入在庫）であるとしていた³⁰。統計によれば、2010 年の穀物収穫量は国内需要量より 1 千万トン程度少なく、それだけ在庫が減少するはずであるが、ズロチェフスキー・ロシア穀物連盟会長は、2011 年 4 月 1 日時点の穀物在庫は 2,600 万トン、7 月 1 日時点でも 1,900 万トンと推定されるとしている³¹。また、トカチョフ・クラスノダール地方知事は、同地方内の穀物エレベーターには、総容量の 4 分の 1 に当たる約 200 万トンの前年産穀物が残っており、このままでは当年産穀物の収穫・保管に差し支えるとして早期の輸出規制解除をプーチン首相及びズブコフ第一副首相に要請した旨報じられている³²。いずれも早期の穀物輸出再開を求める立場での発言であることを割り引いて考える必要はあるが、小麦の生産者販売価格が 11 年 4 月以降徐々に低下していることから見ても（後掲別図 2 参照）、2010/11 年度の穀物需給は、政府が輸出禁止当時に見込んだほど逼迫していなかった可能性がある。

ロシア政府は、穀物価格の高騰が国民生活に悪影響を及ぼすおそれに対しては敏感に反応する。その一方で、政府は穀物の在庫状況などを必ずしも十分に把握できていないように思われ、また、輸出業者は国内需給よりも輸出優先の立場で行動するため、結果的に、政府の輸出規制措置は安全を見越した必要以上に厳しいものになっている側面があるように思われる。ロシアが穀物輸出大国を目指す上で、安定的な供給を通じて輸入国からの信頼を得ることが不可欠であるが、そのためには、政府による穀物需給実態のよりの確な把握に加え、政府と穀物輸出業者との間で穀物輸出と穀物需給に係る共通認識を醸成していくことが重要となるのではなかろうか。

（３） 穀物の物流インフラを巡る問題

ロシアの穀物物流インフラの問題がクローズアップされたのは、穀物の供給過剰問題が発生した 2008/09 年度から 2009/10 年度である。その際の経験を通じて、ロシアが穀物生

産・輸出の増加を実現していく上で穀物の物流インフラがボトルネックとなることが強く認識されるようになった。穀物の物流インフラ整備は大統領レベルの政策課題となり、2009年10月にはメドヴェージェフ大統領自らこの問題への取組みを政府に指示している³³。この問題の具体的な実態把握は難しいが、論文や報道をもとに可能な範囲で現状と課題を整理してみた。

1) 穀物保管施設や輸出港湾施設の能力不足

ロシアの穀物保管・物流施設や輸出港湾施設の現状は、2010年6月にスクルィンニク農業大臣が発表した論文によれば次のとおりである³⁴。

- ・ 穀物保管施設の総容量は118百万トン（うちエレベーターの総容量32.3百万トン）。多くが1950-70年代に建設され、70-80%が老朽化している。穀物の生産量が（今後10-15年のうちに）年120-125百万トンに増えるとの想定の下では、2015年までにエレベーターの保管容量が20百万トン不足する。
- ・ 穀物専用貨車の台数は34.6千台。うち15.5千台は25年以上就役している。
- ・ 輸出港湾の積替能力は総計22-24百万トン/年。うちノヴォロシスク港（黒海沿岸）が11百万トン。極東地域の港湾は穀物ターミナルがなく、貨車から船に直接積み替えるため効率が低い。

穀物保管施設の総容量については、スクルィンニク農相論文に示された推計総容量118百万トンに対して、ソ連崩壊後最大となった2008年の穀物収穫量が108百万トンであり、期末在庫を考慮しても若干の余裕があるように思われるが、ロシアの研究者や専門家は、穀物の生産量と保管施設の容量には地域的な不均衡があり、2008/09年度には主要な穀物生産地域で保管施設の容量が相当不足したと指摘している³⁵。また、2008/09年度には3.5-5百万トンの穀物の損失が発生したとも報じられている³⁶。

さらに、輸出港湾における積替能力は、スクルィンニク農相論文では22-24百万トンとされているところ、2008/09年度の穀物輸出量は23.3百万トン（USDA ロシア穀物需給表）であり、当時既に能力の限界に達していたと考えられる。2008/09年度にはインフラの制約がなければ30百万トン程度の穀物輸出が可能であったと指摘されており³⁷、USDA ロシア穀物需給表において2008/09年度の穀物輸出量と在庫増減の合計が33.2百万トンとなっているのは、まさにそうした需給状況を反映したものである。また、穀物輸出が黒海沿岸のノヴォロシスク港に集中しているため、同港までの輸送や同港での船積みが滞ることが間々あり、2011年にも6月までの穀物輸出禁止の反動で7月以降輸出が急増した結果、11月にロシア国鉄が一時同港向けの鉄道輸送を制限したことが報じられている³⁸。

穀物の物流インフラに係る課題のうちでも、ここまでに見てきた問題は、どちらかと言えば数量的な問題であり、その面では相応の対策が講じられつつある。組織体制の面では、穀物の物流・輸出インフラの整備を推進する国策会社として2009年に「統一穀物会社」が設置されている。資金供給の面でも、穀物の一次処理・保管施設の新設・改修や関連する設備の購入が2010年から利子助成融資の対象とされている³⁹。穀物の物流・輸出インフ

ラ整備は、既に大統領レベルの政策課題と位置づけられており、新農業発展計画案にも主要課題として新たに一項目が設けられている。穀物の物流・輸出インフラの数量的な問題については、いずれにせよ何らかの前進が図られると思われる。

2) 穀物物流インフラの整備と農業生産者の利益の確保

穀物物流インフラには数量の確保では終わらない問題もある。例えば、穀物流通における農業生産者の利益の確保である。この点については、エレベーターが地域独占となりおり料金が割高であるという指摘がある⁴⁰。また、農業生産者が十分な穀物保管施設を保有していない場合が多く、そのことが穀物の価格形成における生産者の立場を不利にしていると指摘されている。ここでは後者の問題を見てみたい。

穀物価格は、一般的に新穀が出回る収穫期に下がり、その後在庫が消化されて行くにつれて上がっていく。このため、米国の農家では、収穫された穀物を直ちに販売するのではなく、産地の保管施設で保管し、自ら穀物相場を睨みながら適切と判断する時期に売却していると言われる。これに対し、ロシアの農業生産者は、保管施設の制約からそのような対応ができず、収穫直後に売却せざるを得ない場合が少なくないとされる。アルトゥーホフは、2005年の著書で、ロシアの農業生産者は収穫した穀物のほとんどを国の調達機関に売らなければならなかったため、生産地には各農場での消費（畜産飼料等）用程度の穀物保管施設しかなかったと指摘している⁴¹。この指摘は、ソ連時代から90年代初頭までの状況を述べたものと思われるが、ロシアの農業企業が、前身のコルホーズやソフホーズの時代、穀物保管施設をほとんど備えていなかったということは重要な指摘である。こうした状況はその後ある程度変化しており、アルトゥーホフも、2007年のゴルデーエフらとの共著では、市場経済への移行過程を経て、ロシアの穀物生産者においても、穀物を収穫時に一度に販売せず、価格動向を見ながら販売する目的で保管することが一般的傾向となったと指摘している。だがその一方では、農業生産者の穀物保管の物的基盤は弱く、すべての生産者においてそのような対応が可能なのではないとも述べている⁴²。

(4) でみるように、ロシアの小麦輸出価格の中で流通・輸出業者の経費・収益が占める割合が増加する一方、農業生産者の収益率は低下しており、流通・輸出業者は、農業生産者からの穀物買取価格を抑制する方向で動いていると見られるが、その背景には、農業生産者段階の穀物保管施設が弱体という状況の下で、生産者が流通・輸出業者に対して不利な立場に置かれがちであるという事情もあるものと考えられる。農業生産者が穀物保管施設の新設・改修を行おうとすれば、利子助成融資を受ける途は開かれているが、問題は大規模な投資を可能とする収益率を確保できるか否かである。こうした問題については(4)で考察したい。

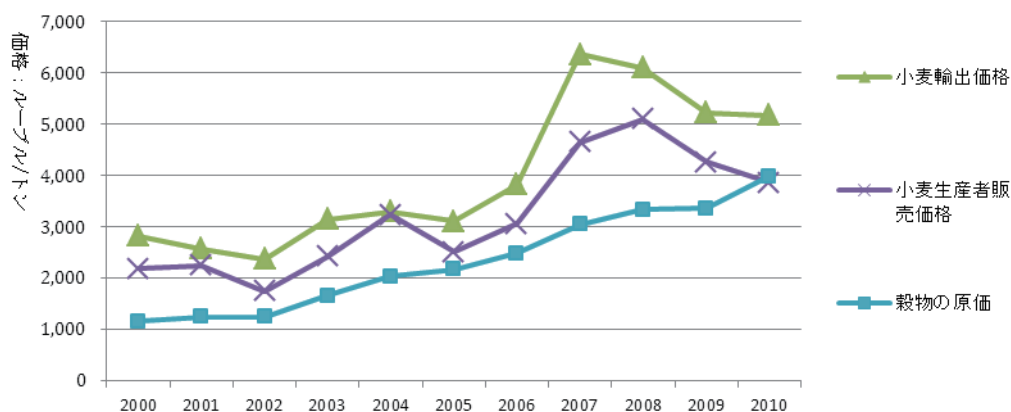
(4) 穀物生産・流通コストの上昇と価格競争力の維持

ロシアが2000年代に急速に小麦の輸出量を増やした背景にはロシアの小麦価格の低さ

があり、それはロシアの小麦生産コストの低さによるものであると言われている。他方既に述べたように、ロシアにおいては穀物と生産資材との交易条件の悪化が進行しており、穀物の生産コストは毎年上昇を続けている。また、鉄道運賃等の流通コストの高さもしばしば取りざたされる。ここでは、こうした問題の実態を検証し、ロシアの穀物輸出における低コスト・低価格路線の将来性について考察したい。

1) ロシア産小麦の価格優位性とその限界ー小麦輸出価格と生産・流通コスト

第15図は、2000年代のロシアにおける小麦の輸出価格及び生産者販売価格を穀物の原価と対比したものである。いずれも上昇傾向が続いている中で、小麦輸出価格と穀物の原価との差が比較的安定しているのに対し、小麦生産者価格と穀物の原価との差は縮小傾向にあり、穀物の輸出において、農業生産者の取り分が減少し、流通・輸出業者の取り分が増加しているように見える。農業生産者は、小麦生産者販売価格が低落する毎にコストの回収が難しくなっているように見える。



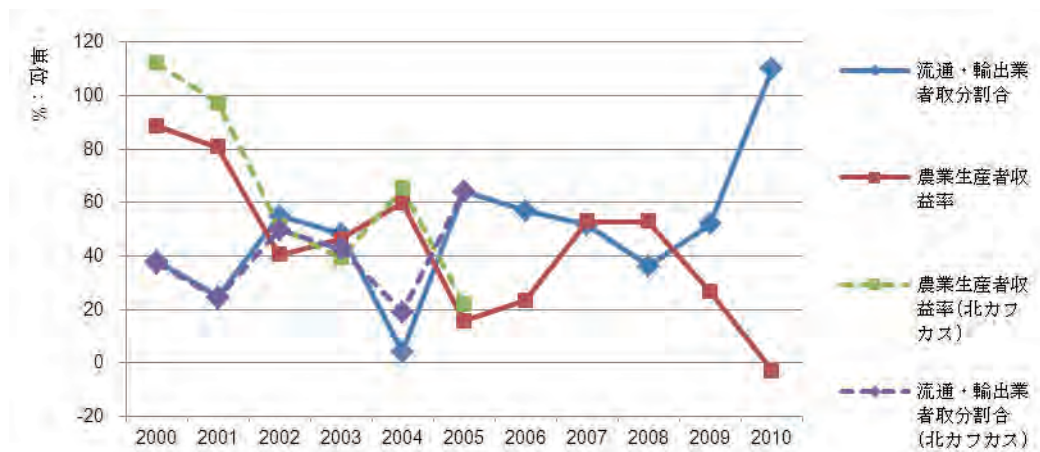
第15図 ロシアの小麦価格と穀物の原価

資料：小麦輸出価格はロシア連邦税関庁[36]（ドル価格をロシア銀行レートでルーブル換算），小麦生産者販売価格はロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]，穀物の原価はロシア連邦農業省[22]及び農業発展計画国家報告[25]。

次に、この印象をさらに具体化してみる。まず、農業生産者については、「(小麦生産者販売価格－穀物の原価)／穀物の原価」によって収益率（対原価利益率）を算出した。他方、流通・輸出業者については、小麦輸出価格と穀物の原価との差額を、大きくりに小麦輸出に係る農業生産者と流通・輸出業者の取り分と考え、そのうちで流通・輸出業者が占める割合という意味合いから、「(小麦輸出価格－小麦生産者販売価格)／(小麦輸出価格－穀物の原価)」という値を算出した。流通・輸出業者については農業生産者の原価に当たるデータが把握できないため、費用と収益の両方を含む形になってしまっているが、これを仮に「流通・輸出業者取分割合」と呼ぶことにする。

その際、農業生産者の収益率と流通・輸出業者取分割合については、全国平均に加えて北カフカス3主体（クラスノダール地方、スタヴロポリ地方、ロストフ州）の平均値も算出した。ロシアから輸出される小麦の相当割合を北カフカス産が占めていると見られると

ころ，小麦輸出における農業生産者と流通・輸出業者の取り分を考える場合，穀物の原価及び小麦生産者販売価格についても北カフカスの数値を用いて計算した方が一層的確に実態を把握できると考えられるためである。ただし，筆者に入手できた連邦構成主体別の穀物の原価は 2000-05 年の各年のデータのみだったので，農業生産者の収益率と流通・輸出業者取分割合の北カフカス 3 主体平均値は，これらの年に限って算出した。



第16図 小麦輸出における流通・輸出業者取分と農業生産者収益率

資料：第15図の資料から筆者算出。

このようにして算出した数値を整理したものが第 16 図である。まず全国平均値を見ると，農業生産者の収益率が低下傾向にあるのに対して，「流通・輸出業者取分割合」は上昇傾向にあることが確認できる。また，北カフカス 3 主体の平均値を見ると，基本的なトレンドは全国平均と一致しているが，当初全国平均より高かった農業生産者の収益率が全国平均を上回るペースで低下し，2004-05 年には全国平均に近い水準になっている。

農業生産者の収益率が低下している背景には，既に見たとおり，穀物と生産資材との交易条件の悪化が進んでいることがあると考えられる。特に，2000-05 年に北カフカス 3 主体の農業生産者の収益率が全国平均を上回るペースで低下したことについては，この時期に同地域の無機肥料投入量が全国平均を上回って急速に回復したことがその原因の一つと推測される。北カフカス 3 主体においては，2000 年代に無機肥料投入量が増加したことが小麦の単収・生産量増加の重要な要因となったと見られるが，2000-05 年のデータを見る限り，それは農業生産者の収益性の向上にはつながっていないように思われる。

2) 小麦の流通・輸出コストの上昇

小麦輸出価格と穀物の原価の差額に占める流通・輸出業者取分割合の上昇は，小麦生産者販売価格に対し，小麦を買い入れる流通・輸出業者からの下向きの圧力が存在することを示唆していると思われる。流通・輸出業者取分割合の上昇については，先行研究の一つは輸送費の上昇を指摘している⁴³。

第 17 表は，そのネチャーエフらの論文に掲載されている表である。この表は，穀物を

ターミナル・エレベーターでトラック又は鉄道貨車に積み込み、黒海沿岸に位置するノヴォロシスク港の穀物輸出施設「ノヴォロシスク穀物製品コンビナート」まで輸送し、同コンビナートで船積みするまでの経費（穀物1トン当たり）について、その内訳を示し、トラック輸送と鉄道輸送で比較したものである（2008/09年度の数値）。

第17表 ノヴォロシスク穀物製品コンビナート経由で輸出される穀物1トン当たりの経費構成（2008/09年度）

項 目	支出（ルーブル/トン）		支出構成（%）(*1)	
	トラック輸送	鉄道輸送	トラック輸送	鉄道輸送
ターミナル・エレベーター（*2）における積込経費	300	300	17.9	20.3
証明及び文書作成経費	100	100	6.0	6.8
ターミナル・エレベーターからコンビナートまでの輸送費（*3）	900	700	53.7	47.5
コンビナートにおける積換経費（*4）	250	250	14.9	16.9
港湾及びその他の会社のサービス	125	125	7.5	8.5
合計	1,675	1,475	100.0	100.0

資料：ネチャーエフ他[26]30頁

注1） 原表においては、「支出構成」の項目の多くで「自動車輸送」と「鉄道輸送」の数値が入れ替わっていたので訂正した。

注2） 「ターミナル・エレベーター」とは、鉄道等の要衝に設けられる大規模な穀物集積保管施設。産地のカントリー・エレベーターから穀物を集荷し、大きなロットにまとめて国内消費地や輸出向けに出荷する機能を担う。

注3） 「ターミナル・エレベーターからコンビナートまでの輸送費」は、出典論文によれば穀物を800-1,000km輸送する場合の運賃。「コンビナート」とは穀物輸出基地である「ノヴォロシスク穀物製品コンビナート」のこと。次項においても同様。

注4） 「コンビナートにおける積替経費」については、出典論文によれば2009/10年度に400ルーブル/トンに値上げされたが、それでもロシアの輸出港では最も安いとのこと。

第17表に掲げられた費目の合計額は、先ほどの「流通・輸出業者取分」の分子である「小麦輸出価格－小麦生産者販売価格」にかなり近いものと考えられる⁴⁴。このうち、最も大きな割合を占めるのは「ターミナル・エレベーターからコンビナートまでの輸送費」であり、トラック輸送で900ルーブル/トン、鉄道輸送で700ルーブル/トンと、表中の費目の合計額に対し、それぞれ53.7%、47.5%を占めている。また、小麦輸出価格は、2008年5,103ルーブル/トン、2009年4,260ルーブル/トンなので、例えば2009年の小麦輸出価格に対するこの輸送費の割合は、トラック輸送で21%、鉄道輸送で16%とかなりの値となる。ただし、この輸送費は800-1,000kmを輸送する場合の費用であり、第18表のとおり輸送距離が短ければこれより小さい金額となる。北カフカス経済地区がロシアの輸出穀物生産基地となっているのは、このような輸出港までの輸送コストの低さによるところが大きいと考えられる。

第18表 穀物の輸送距離別運賃（トラックと鉄道貨車の比較）

輸送距離（km）	運賃（ルーブル/トン）	
	トラック	鉄道貨車
200	320	325
300	408	395
400	480	473
500	560	534
800	832	710
1,000	1,040	830
1,100	1,144	887

資料：ガネンコ[9]

問題は、生産資機材と同様、輸送費も穀物価格の上昇率を上回って上昇しているということである。ネチャーエフらは、鉄道運賃について、2000年から2005年の間に運賃本体が2.5倍になったのに加え、サービス料金（貨車の配車・回収に係る料金等、運賃本体に追加して徴収される料金）は3.8倍になったと述べ、連邦料率庁の規制を受ける運賃本体よりもサービス料金の値上がりが大きいと指摘している⁴⁵。なお、同じ期間における小麦生産者販売価格の上昇倍率は1.15倍に止まっている。

流通・輸出業者の行動としては、輸送費などが上昇する中で利益を確保しようとして小麦の買入価格を抑制すると考えられる。こうした中で、農業生産者は、生産資材の購入において価格上昇圧力を受け、流通・輸出業者からも小麦の買取価格を抑制する圧力を受けているものと思われる。第16図に見られる農業生産者の収益率の低下は、これら両方向からの圧力の結果と考えられる。

総じて、ロシアの小麦輸出増加の背景となっていた低コスト・低価格路線には、生産・流通コストの上昇によって限界が見えてきており、その負担が農業生産者にしわ寄せされているように思われる。国際穀物市場における価格競争力の維持が農業生産者の収益率低下を招いているとすれば、それは持続的ではなく、生産・流通コストの上昇は、結局のところ小麦輸出価格に反映されることになる。ロシアが国際穀物市場で今後とも競争力を維持していくためには、農業生産者の収益性と価格競争力の両立が必要であり、そのためには、穀物の一層の生産性向上と流通の合理化が求められているといえよう。

ただし、ロシアの農業生産者と流通・輸出業者との関係は、具体的には分からないところが多く、例えば穀物流通・輸出業者と農業生産者がアグロホールディングとして経営的に一体化し、内部で利益移転や資金供給が行われているようなケースも少なくないと思われる。農業生産者のみが不利な立場に置かれていると必ずしも言い切れないことにも留意すべきであろう。

3) 穀物の生産性向上とその課題

穀物の生産性向上において最も重要なのは単収の向上である。2000年代における冬小麦単収の増加には、無機肥料投入量の増加が重要な役割を担ったと考えられるが、ロシアにおいて無機肥料投入増加による単収増加は今後とも持続可能なのだろうか。無機肥料投入量の増加と単収の増加については、2009年に「農業及び加工企業の経済」⁴⁶誌上において興味深い議論が行われている。そこでの議論を総合すれば、ロシアの穀物生産における肥料投入の効率性の低さは概ね共通の認識であり、穀物単収のさらなる向上のためには、無機肥料投入量の増加だけでなく、品種や栽培管理などの改善と適切に組み合わせしていくことの重要性が指摘されている。また、この議論からは、ロシアにおいては無機肥料投入の限界生産物価値が低く、欧米などと比べ相対的に少ない無機肥料投入量で最適水準に達してしまうため、「肥料投入量増加による単収増加」という路線には早い時期に限界が来る可能性が高いこと、この限界を先延ばしし、さらなる単収増加を実現するためには、穀物の

品種改良や生産・経営管理の改善などに取り組み、無機肥料の限界生産物価値を引き上げなければならないということが示唆される。

その際、課題はこうした取組みをどれだけ広範に行いうるかにあると思われる。ロシアの先進的農業経営体については、全ロシア農業問題情報研究所（VIAPI）が毎年「クラブ・アグロ 300」（優良農業経営体 300）や「クラブ・ゼルノー100」（優良穀物生産者 100）といったリストを発表している。「クラブ・ゼルノー100」に掲げられた 100 経営体は、2006-08 年のデータで、穀物単収は 3.78 トン/ha（その他の経営体は 2 トン/ha）と高く、ロシアの穀物生産全体に占める割合は、穀物総生産量で 9.9%，同販売金額で 14.5%と大きい⁴⁷。こうした経営体の存在は、ロシアにおいて経営管理や農業技術の改善によって穀物の生産性を向上する可能性が大きいことを示しているが、反面、残る大多数の経営体における改善の難しさをも示しているように思われる。

（５）小括

ロシアは 2000 年代に新興穀物（小麦）輸出国として台頭したが、今後その地位を維持・向上させていくためには下記のような課題への対応が必要と考えられる。

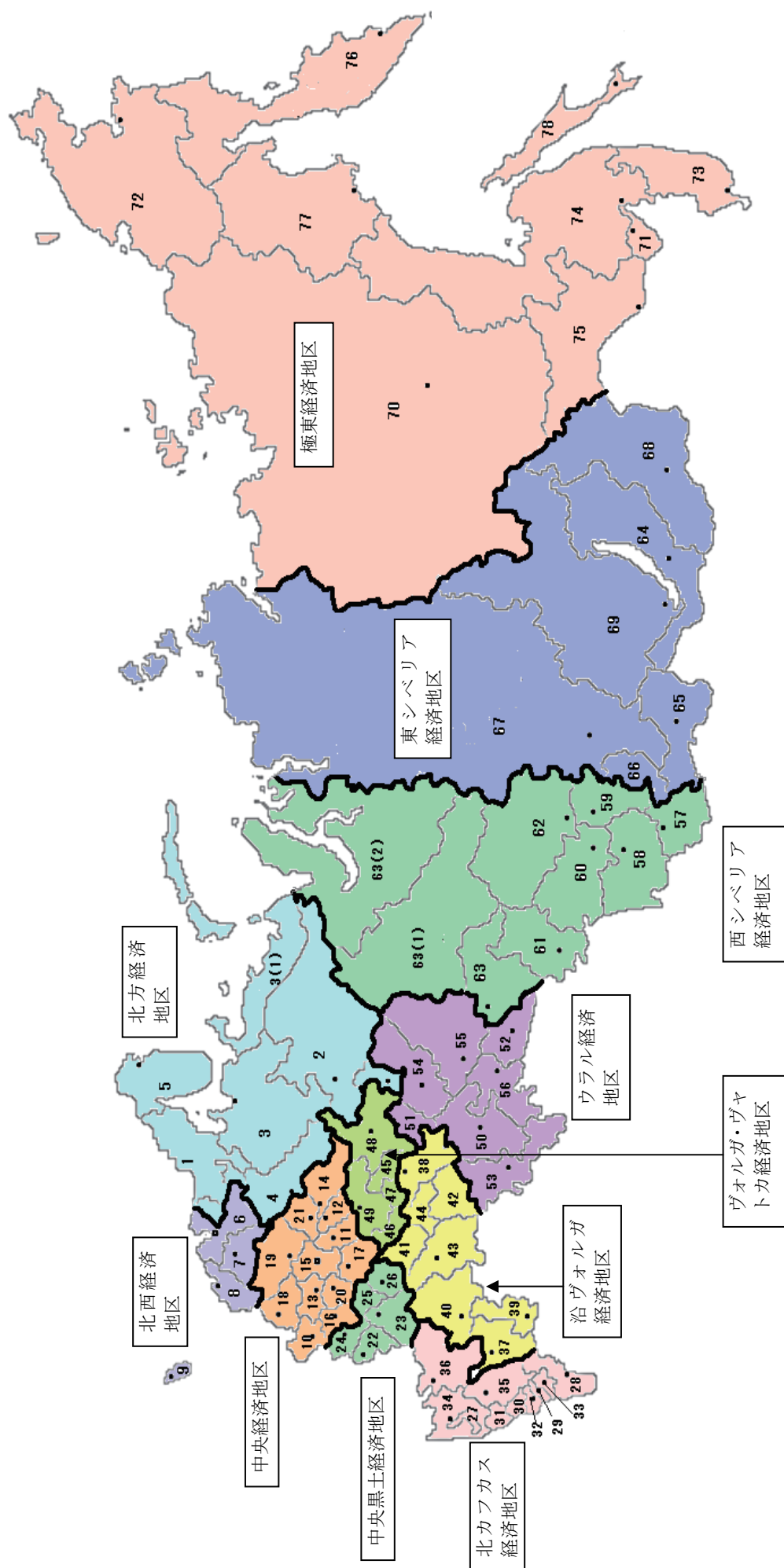
なお、今回のレポートにおいては、まだ分析が不十分であるため、畜産物自給率向上政策の推進が飼料穀物需要に及ぼす影響について記述することができなかった。ロシアにおいては、近年、養鶏や養豚の生産拡大に伴い飼料穀物需要が増加しており、今後穀物の輸出余力に影響を及ぼす可能性がある一方で、養鶏や養豚の最近の生産拡大は、最新の効率的な生産技術・設備の導入を伴っており、飼料効率は大幅に改善されていると見られることから、そうしたことも念頭に置いて、畜産物自給率向上政策の推進が穀物の輸出余力に今後どの程度影響を与えるのか、さらに把握に努めたい。

- ① 穀物輸出において小麦に特化しており、かつ低質小麦の割合が高いことが、ロシアの穀物輸出市場の多角化と輸出量の更なる増加の限界となる可能性があること。輸出穀物の種類の多様化が容易ではないロシアにとっては、小麦の品質向上には、商品の品揃えの多様化という意義があり、また、それは低下が進む農業生産者の収益性を改善する方策としても意味を持つこと。
- ② 気象条件の厳しさによる穀物生産の不安定さや穀物生産の小麦への集中などが相まって、穀物、特に小麦の過剰供給・価格下落と供給不足・価格高騰がしばしば繰り返されているが、これに対する有効な対策が確立されていないこと。さらに、ロシアの穀物輸出は「余剰の輸出」という色彩が強く、穀物、特に食用穀物の国内への安定供給が政策上の優先課題とされているため、不作時には輸出禁止など強い措置を取ってきた実態があり、穀物輸出国としての安定性に欠けていること。需給実態以上に厳しい輸出規制が採られている嫌いがあり、政府による穀物需給実態の一層的確な把握に加え、政府と穀物輸出業者との間で穀物輸出と穀物需給に係る共通認識を醸成していくことが課題と考

えられること。

- ③ 穀物の物流インフラには、保管施設の容量不足・老朽化、港湾の積替能力不足等の問題があり、現状のままでは穀物の生産・輸出の一層の増加に対応できないこと。今後の整備に当たっては、数量の確保も重要であるが、農業生産者段階の穀物保管施設のように、穀物流通・価格形成における農業生産者の利益向上に資する施設の整備にも配慮する必要があること。
- ④ ロシアの農業生産者は、穀物と生産資材との交易条件の悪化による穀物の生産コスト上昇圧力と、輸送費などの上昇に伴う流通・輸出業者からの穀物買取価格引下げ圧力に挟まれ、穀物生産の収益性が低下しているが、この状態は持続的ではなく、生産・流通コストの上昇は、結局穀物輸出価格に反映されざるを得ないこと。国際市場における価格競争力を維持するためには穀物の生産性向上が不可欠であり、その鍵となるのは単収の増加であるが、ロシアにおいては、無機肥料の限界生産物価値が低いため肥料投入増加による単収増加が早期に限界に達する可能性も指摘されており、この限界を克服するためには、穀物の品種改良や生産・経営管理の総合的な改善が必要と考えられること。

別図1 ロシア連邦の経済地区と連邦構成主体



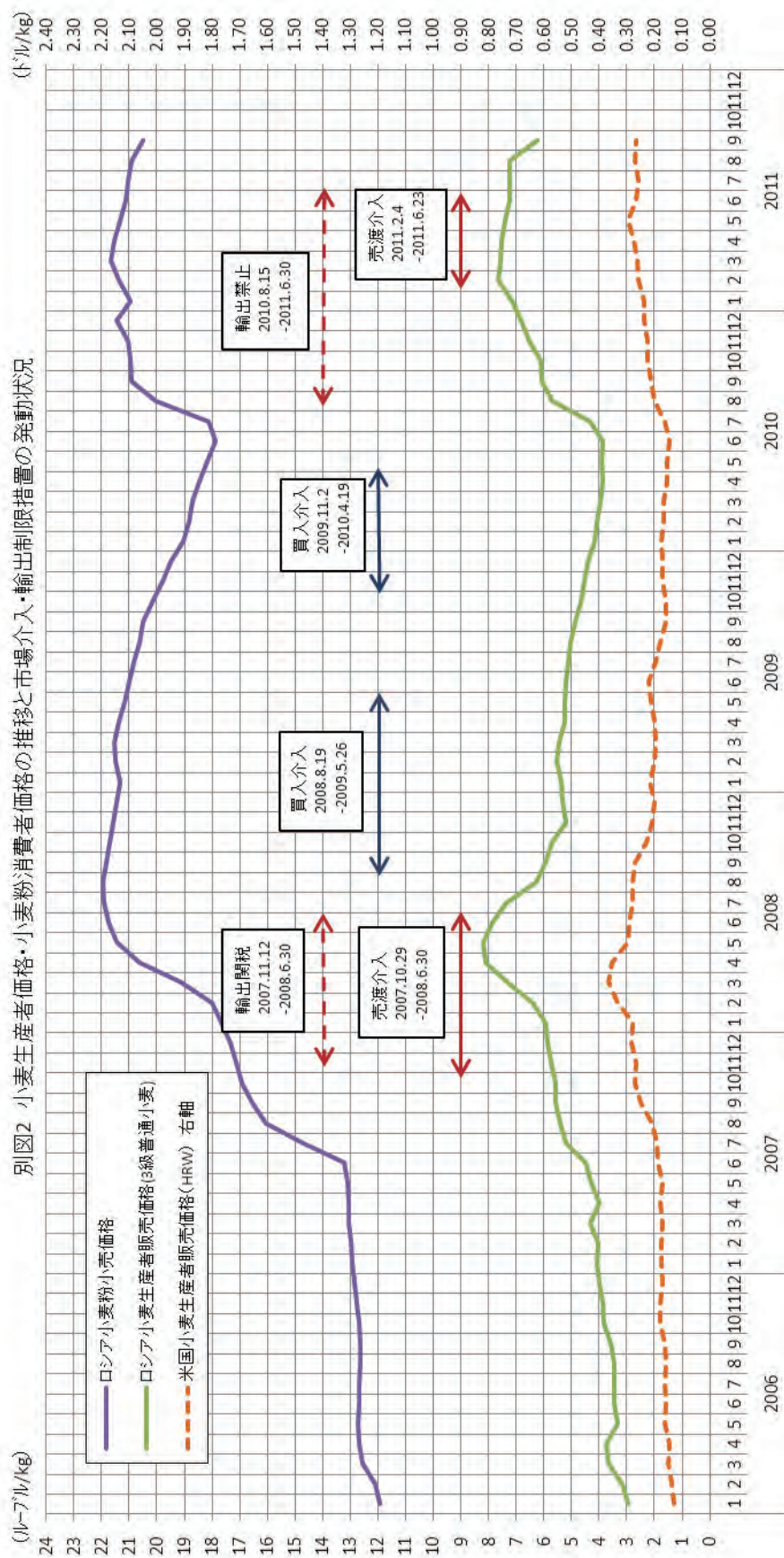
別図1 付表 ロシア連邦の経済地区と連邦構成主体一覧

北方経済地区			16	オリョール州		33	チェチェン共和国	ウラル経済地区			東シベリア経済地区		
1	カレリヤ共和国	17	リャザン州		34	クラスノダール地方	50	バシコルトスタン共和国	64	ブリヤート共和国			
2	コミ共和国	18	スモレンスク州		35	スタヴロポリ地方	51	ウドムルト共和国	65	トウヴァ共和国			
3	アルハンゲリスク州	19	トヴェーリ州		36	ロストフ州	52	クルガン州	66	ハカシヤ共和国			
3(1)	ネネツ自治管区	20	トウーラ州		沿ヴォルガ経済地区			53	オレンブルグ州	67	クラスノヤルスク地方		
4	ヴォログダ州	21	ヤロスラヴリ州		37	カルムイクヤ共和国	54	ペルミ地方	68	ザバイカル地方			
5	ムルマンスク州	中央黒土経済地区			38	タタールスタン共和国	55	スヴェルドロフスク州	69	イルクーツク州			
北西経済地区			22	ベルゴロド州	39	アストラハン州	56	チェリヤピンスク州	極東経済地区				
6	レニングラード州	23	ヴォロネジ州		40	ヴォルゴグラード州	西シベリア経済地区			70	サハ共和国		
7	ノヴゴロド州	24	クルスク州		41	ペンザ州	57	アルタイ共和国	71	ユダヤ自治州			
8	プスコフ州	25	リプツク州		42	サマール州	58	アルタイ地方	72	チュクチ自治管区			
9	カリーニングラード州	26	タンボフ州		43	サラトフ州	59	ケメロヴォ州	73	沿海地方			
中央経済地区			北カフカス経済地区		44	ウリヤノフスク州	60	ノヴォシビルスク州	74	ハバロフスク地方			
10	ブリヤンスク州	27	アディゲヤ共和国		ヴォルガ・ヴァトカ経済地区			61	オムスク州	75	アムール州		
11	ウラジーミル州	28	ダゲスタン共和国		45	マリ・エル共和国	62	トムスク州	76	カムチャツカ地方			
12	イワノヴォ州	29	インギン共和国		46	モルドヴィヤ共和国	63	チュメニ州	77	マガダン州			
13	カルーガ州	30	カバルダ・バルカル共和国		47	チュヴァシ共和国	63(1)	ハンテイ・マンシ自治管区	78	サハリン州			
14	コストロマ州	31	カラチヤイ・チェルケス共和国		48	キーロフ州	63(2)	ヤマロ・ネネツ自治管区					
15	モスクワ州	32	北オセチヤ共和国		49	ニジェゴロド州							

注 1) 番号は地図中の番号と対応している。地図には示さなかったが、このほかにモスクワ市(中央経済地区)及びサンクト・ペテルブルグ市(北西経済地区)が連邦構成主体とされている。

注 2) カリーニングラード州は飛び地で、経済地区には分類されていないが、便宜上北西経済地区に含めることがある。

注 3) ネット自治管区並びにハンティ・マンシ自治管区及びヤマロ・ネネツ自治管区は、ロシアの連邦構成主体としての地位を有するが、前者はアルハンゲリスク州、後 2 者はチュメニ州の領域に含まれるとも位置づけられており、農業統計などではこれらの州とまとめて取り扱われることが多い。



資料：ロシア小麦粉価格はロシア連邦統計庁ウェブサイト[32]，ロシア小麦生産者販売価格（3級普通小麦）はロシア連邦農業省ウェブサイト[20]，米国小麦生産者価格（HRW）はUSDA[41]。

注）2006/07年度においては市場介入は実施されていない。2005/06年度においては2005年8月29日から2006年1月11日まで買入介入が実施されたが，本図では省略した。

[注]

- 1 本稿は、『平成 23 年度カントリーレポート』（農林水産政策研究所，2012 年）に掲載したロシアに係る記述を抜粋・整理したものである。
- 2 ロシアの農業統計においては、豆類は基本的に「穀物・豆類」として穀類とともに分類されているが、大豆は油糧作物としてヒマワリなどとともに「工芸作物」に分類されている。
- 3 ロシア側数値の算出根拠が未詳であり、種々の条件も異なるため単純な比較はできないが、我が国の 2010 年版「家畜改良増殖目標」によって現状を見ると、肉用家畜の 1 日平均増体量は、去勢肥育もと牛で 0.72～1.08kg、純粋種豚で 710～870g、乳用雌牛（ホルスタイン種）の乳量（305 日）は 8,000kg となっている。また、同年版「鶏の改良増殖目標」によると、現状では、卵用鶏の 1 羽当たり年間平均産卵個数は 307 個（365 日×産卵率（一定の期間における鶏群の産卵個数をその期間の鶏群の延べ羽数で除した数値）84%）、肉用鶏の 1 日当たり平均体重増加量は 54g（出荷体重 2,700g／出荷日齢 50 日）と計算される。
- 4 「経済地区」は、ソ連時代から用いられていた広域的な経済地域区分である。ロシア連邦統計庁の農業統計でも 2000 年頃まで用いられていたが、現在は行政上の地域区分と同じ「連邦管区」に置き換えられた。しかしながら、経済地区の方が農業上の特性が類似した地域を的確にまとめており、農業分野の地域間比較に適しているため、本稿では「経済地区」を採用した。なお別図 1 として経済地区及び連邦構成主体の区分地図を添付した。
- 5 単収については、ロシア連邦統計庁が公表しているのは収穫面積ベースの単収であるが、ここでは経済地区単位の単収を算出する都合上作付面積ベースの単収を用いた。
- 6 第 7 表では西シベリア経済地区の対前期単収増加実績がⅡ期 0.33 トン/ha 増、Ⅲ期 0.03 トン/ha 増であったのに対し、第 12 表では対前期単収増加実績がⅡ期 0.31 トン/ha 増、Ⅲ期 0.11 トン減となっており、Ⅲ期が増減逆となっている。両表間の数値の違いの最大の理由は、Ⅲ期の対象期間が第 7 表では 2005-10 年であるのに対し、第 12 表では 2005-08 年（ノヴォシビルスク州は 2007 年まで）としたことである。第 7 表でも元データで西シベリアの 2005-08 年の平均単収を取ると 1.28 トン/ha、対前期 0.05 トン/ha 減となる。
- 7 Lerman[46]
- 8 Liefert[45]
- 9 リーフエルトは、2000 年前後に無機肥料投入が過少となっていた原因として、農業生産者の資金制約に加えて、無機肥料の輸出価格が国内価格より高いため国内への供給が制約されていた可能性を指摘している。この点については紙幅の制約から本稿では取り上げなかった。
- 10 Yastrebova, Subbotin and Epshtein[39]
- 11 「収益率」（対原価利益率 *рентабельность*）とは、企業の生産の効率性を示す指標であり、「純利益÷原価 *себестоимость*」の算式により算出される。農業企業の収益率には、「総収益率」、「総販売収益率」、「農産物販売収益率」の三種があり、「総収益率」は農業企業の事業活動全体の収益率、「総販売収益率」は農業企業が行うすべての販売事業（役務の提供なども含む）の収益率、「農産物販売収益率」は農産物の販売事業の収益率である。さらに収益に政府の補助金を含むか否かというバリエーションもある。
- 12 野部[3] 8 頁
- 13 「金融機関外債務」（*кредиторская задолженность*）とは、銀行等の金融機関に対する債務以外の債務の総称であり、我が国の会計上対応する適切な用語がないと思われるので、「金融機関外債務」と訳した。具体的には資材材、燃料等の供給業者に対する買掛金債務、租税債務、社会保険料債務、従業員への給与債務等が含まれる。
- 14 ロシアから EU への小麦輸出は、2002/03 年度に増加したが、2003/04 年度以降低い水準で推移している。その理由としては、2003/04 年度はロシアの干ばつ等による不作の影響があるが、その後は、ロシアやウクライナからの小麦輸入の増加を受けて、EU が 2003 年から低・中質小麦に係る関税割当制度を導入したことが影響していると考えられる。ロシア等から EU への小麦輸出が制約されたことは、その後の中東・アフリカ地域への輸出の増加の一つの背景となったと考えられる。
- 15 USDA[43]page 5
- 16 2011 年 9 月時点の報道では、小麦の FOB 価格の指値がフランス産 269.50～277.80 ドル/トンに対しロシア産 261.44～273 ドル/トン、海上運賃の指値がフランス産 20.72～22.30 ドル/トンに対しロシア産 15.50～16.20 ドル/トン等と報じられている（REUTERS[40]）。
- 17 ロシアでは、小麦の国家規格（ГОСТ Р 52554-2006 ПШЕНИЦА Технические условия）を定め、1 級から 5 級までの等級を設けており、普通小麦のタンパク質含量は、1 級 14.5%以上、2 級 13.5%以上、3 級 12.0%以上、4 級 10.0%以上、5 級限定なし、と定められている。ゴルデーエフ他[10]98 頁によれば、ロシアで生産される小麦の等級別割合は、概ね 1 級及び 2 級 1%以下、3 級約 30%、4 級約 40%（5 級は具体的に数字を挙げていないが残余として約 30%）、輸出向け小麦の約 80%を 4 級及び 5 級小麦が占めるとされている。また、坂口[1] 25 頁においても、2008/2009 年度にロシアから 3 等級小麦 199.6 万トン、4 級小麦 1,214.2 万トン、5 等級小麦 329.1 万トンが輸出されたとの数値が紹介されており、同年度の小麦輸出実績 1,766 万トンに対するシェアを求めると、1 級及び 2 級 1.3%、3 級 11.3%、4 級 68.8%、5 級 18.6%となり、4 級及び 5 級の割合が 90%近くに達している。
- 18 サーヴィン[28]
- 19 例えば、日本市場では製パン用としてタンパク質含有率の高い小麦の需要が大きい。日本が製パン用に輸入している米国産 *ハード・ウインター・ソフト* 小麦及びカナダ産 *カナ・ウェスタン・レッド・ソフト* 小麦のタンパク質含量は、それぞれ 14%、13.5%とされている（長尾[2]下巻 39 頁，105 頁）。この数値は、前述のロシアの国家規格と単純に比較すれば、2 等級に相当する。ただし、これらの数値の測定方法とロシアの国家規格の測定方法が同一ではない可能性もあるので、比較についてはさらに検証する必要がある。

- 20 ジュチェンコ[12] 284-285 頁
- 21 アルトゥーホフ[5]173 頁
- 22 2008/09 年度、2009/10 年度とも、農業生産者サイドからは早い時期から買入介入実施の要望があったが、実質的な開始はいずれも 11 月からとなっている。推測であるが、買入介入の実施については、早期の実施を希望する農業生産者と、国内価格が安い方が好都合で買入介入の実施時期が遅い方がよい穀物輸出業者の間で利害対立があり、結果的にこの時期から実質的に買入介入が実施されることになったのではないかと考えられる。
- 23 農工コンプレックスの 2008 年の実績及び 2009 年の課題を審議するズブコフ第一副首相（農業担当）主催の会議において、オレンブルグ州やオムスク州の知事等から、3 級小麦の 5,500 ルブ/トという介入価格は低すぎ、輸送費の高さを考慮すれば 6,500 ルブ/ト以上に引き上げられるべきである旨の要望があったほか、アルタイ地方知事からは、農業生産者は穀物が売れず借金を返せない状態に陥っており、対策として鉄道運賃の割引措置を継続する必要があるとの要望があった旨報じられている（K.V.[14]）。
- 24 ウズベコヴァ[31]
- 25 K.V.[15]
- 26 チカニコフ[37]
- 27 当初、輸出禁止品目は小麦・メスリン、大麦、ライ麦、トウモロコシ、小麦粉及び小麦・ライ麦粉、輸出禁止期間期間は 2010 年 8 月 15 日から 12 月 31 日とされた（2010 年 8 月 5 日付ロシア連邦政令第 599 号）。その後、輸出禁止は小麦粉及び小麦粉・ライ麦粉を除いて 1 月以降も延長され、2011 年 6 月 30 日まで続けられた（2010 年 10 月 20 日付ロシア連邦政令第 853 号）。
- 28 ペローヴァ[27]
- 29 推測であるが、2007/08 年度の小麦輸出関税の再引上げが 2008 年 1 月末からにずれ込み、その前にほぼ 1 年分の小麦が輸出された背景には、輸出期間を伸ばしたい輸出業者から政府に対して働きかけがあった可能性がある。
- 30 2010 年 7 月 23 日に開催された干ばつ対策会議でスクリンニク農業大臣が報告した数値（ロシア連邦農業省[23]）。
- 31 ウズベコヴァ[30]。この記事の中で、ズロチェフスキー会長は、農業生産者は補助金を受けるために干ばつの被害を大きく申告しており、実際の収穫量は統計より 500 万ト多かったとも述べている。
- 32 K.V.[16]
- 33 ルイチェフ他[18]。
- 34 スクリンニク農業大臣[29]。
- 35 ロシアの研究者や専門家の間では、穀物保管施設の総容量については若干見解に差があり、穀物の生産量と保管施設容量の地域的不均衡に関しては、不均衡の大きさや地域毎の状況について見解が分かれている。アグロインヴェストル誌 2009 年 2 月号に掲載された記事（ガネンコ[7]）においては、ロシアの穀物保管施設の総容量について、ロシアの民間調査会社、物流会社、業界団体の推計値が示されており、最少 80 万ト、最大 110 万トとスクリンニク農相論文より若干少なめの数値となっている。なお、「100 万ト以下」という数値を示したロシア穀物連盟のコルプト副会長は、「保管施設の量と質に関して信頼できる推計はない」とも述べている。穀物の生産量と保管施設の容量の地域的な不均衡については、バヴェンスキー・ルスアグロトランス情報分析局長（同社は農産物物流を専門とするロシア国鉄の子会社）が、穀物保管施設の容量不足 28 万ト、連邦管区別には南部 15 万ト、中央 8 万ト、沿ヴォルガ 5 万トで、南部連邦管区の保管容量不足が最も大きいとするのに対し、リルコ農業市場動向研究所（ИКАР）所長は、保管施設と生産量の不均衡が最も大きいのは中央黒土地域（中央連邦管区的主要穀物生産地域）であり、南部では近年輸出業者による投資の進捗等から比較的状况は良いとしている。
- また、別の論文で、ネチャーエフらは、ロシアの穀物物流インフラについて、穀物生産量 8 千万トまでなら対応することができたが、生産量が 1 億トを超えた 2008 年には保管や輸送を巡る問題が露呈したとして、2008/09 年度には中央、沿ヴォルガ、南部の各連邦管区を中心として合計 18 万トの保管容量不足が生じていたとの推計を示している（ネチャーエフ他[26]30 頁）。
- 36 ガネンコ[7]
- 37 ガネンコ[8]
- 38 K.V.[17]
- 39 2009 年 12 月 31 日付ロシア連邦政令第 1198 号
- 40 ネチャーエフ他[26]
- 41 アルトゥーホフ[5]165 頁
- 42 ゴルデーエフ他[10]212 頁
- 43 ネチャーエフ他[26]
- 44 「流通・輸出業者取分」すなわち「小麦輸出価格－小麦生産者販売価格」のうち、第 17 表に含まれていない項目としては、農業生産者から小麦を買い付けたカンントリー・エレベーターにおける諸経費やカンントリー・エレベーターからターミナル・エレベーターまでの輸送費などが考えられる。「小麦輸出価格－小麦生産者販売価格」の額は、2008 年 1,003 ルブ/ト、2009 年 966 ルブ/トであり、第 17 表の支出合計額より 500-700 ルブ/ト少ないが、これには、第 17 表において「ターミナル・エレベーターからコンビナートまでの輸送費」を 800-1,000km 輸送する費用として計算していることも影響していると考えられる。これをノヴォロシスク港のあるクラスノダール地方内の輸送に置き換えると、輸送距離が 200-300km 程度の場合が多いと思われるので、第 18 表の該当距離の運賃を当てはめると、「ターミナル・エレベーターからコンビナートまでの輸送費」が 300-500 ルブ/ト少なくなり、第 17 表の支出合計額は「小麦輸出価格－小麦生産者販売価格」の額にかなり近づく。
- 45 ネチャーエフ他[26] 32 頁
- 46 «Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятия» 参照した論文は、アレイノフ[4]、アルトゥーホフ[6]、キリュエシン[13]。

[引用・参考文献]

【日本語文献】

- [1] 坂口泉「東方をめざすロシアの穀物：注目されるシベリア・極東」『ロシア NIS 調査月報』2010 年 2 月号、22-38 頁
- [2] 長尾精一（1998 年）『世界の小麦の生産と品質』輸入食糧協議会
- [3] 野部公一「ロシア農業・農業政策の変遷」、『主要国の農業情報調査分析報告書』（平成 18 年度）
[http://www.maff.go.jp/j/kokusai/kokusei/kaigai_nogyo/k_syokuryo/h18/pdf/h18_russian_01.pdf]（2012 年 1 月 7 日閲覧）

【ロシア語文献】

- [4] *Алейнов Д. П.* (アレイノフ) А готово ли наше сельское хозяйство использовать минеральные удобрения? // Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятия. 2009. 1. С. 6-11.
- [5] *Алтухов А. И.* (アルトゥーホフ) Современные проблемы развития зернового хозяйства и пути их решения. М., 2005.
- [6] *Алтухов А. И.* (アルトゥーホフ) Если российское сельское хозяйство не готово использовать минеральные удобрения, может ли оно накормить страну? // Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятия. 2009. 4. С. 19-27.
- [7] *Ганенко И.* (ガネンコ) Хранить негде. // Агро Инвестор. 2009. №6.
[http://www.agro-investor.ru/issue/70/3234/]（2012 年 1 月 7 日閲覧）
- [8] *Ганенко И.* (ガネンコ) Повторить рекорд. // Агро Инвестор. 2009. №8.
[http://www.agro-investor.ru/issue/72/3666/]（2012 年 1 月 7 日閲覧）
- [9] *Ганенко И.* (ガネンコ) С рельсов на колеса. // Агро Инвестор. 2009. №11.
[http://www.agro-investor.ru/issue/75/5258/]（2011 年 11 月 24 日閲覧）
- [10] *Гордеев А. В., Бутковский В. А., Алтухов А. И.* (ゴルデーエフ他) Российское зерно – стратегический товар XXI века. М., 2007.
- [11] ГУ Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации - Мировой центр данных (全ロシア水文気象情報研究所・世界情報センター VNIIGMI-MTsD) ウェブサイトの気象情報データベース [http://aisori.meteo.ru/ClimateR]
- [12] *Жученко А. А.* (ジュチェンコ) Ресурсный потенциал производства зерна в России. М. . 2004.
- [13] *Кирюшин В. И.* (キリューシン) Проблема минеральных удобрений в свете технологической модернизации земледелия. // Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятия. 2009. 5. С. 13-17.
- Крестьянские Ведомости* 紙[K.V.] 無署名記事[14]-[17]
- [14] [K.V.] В. Зубков призвал к ускорению интервенционных закупок зерна. // Крестьянские Ведомости. 17.11.2008. [http://www.agronews.ru/news/detail/55775/?sphrase_id=25428]（2012 年 1 月 7 日閲覧）
- [15] [K.V.] А. Гордеев: механизмом поддержки экспорта зерна поощрять хлеборобов. // Крестьянские Ведомости. 04. 12. 2008. [http://www.agronews.ru/news/detail/56078/?sphrase_id=25451]（2012 年 1 月 7 日閲覧）
- [16] [K.V.] А. Ткачев выступил с инициативой отменить запрет на экспорт зерна. // Крестьянские Ведомости. 19. 05. 2011. [http://www.agronews.ru/news/detail/71282/?sphrase_id=25454]（2012 年 1 月 7 日閲覧）
- [17] [K.V.] РЖД ввели запрет на погрузку зерна для отправки в порт Новороссийска. // Крестьянские Ведомости. 17. 11. 2011. [http://www.agronews.ru/news/detail/115780/]（2012 年 1 月 7 日閲覧）
- [18] *Лычев Н., Сагдиев Р.* (ルイチェフ他) Медведев разовьет инфраструктуру // Агро Инвестор. 2009. №11.
[http://www.agro-investor.ru/issue/75/5252/]（2012 年 1 月 7 日閲覧）。
- [19] *Манелля А. И., Трегубов В. А.* (マネーリャ他) О состоянии животноводства в Российской Федерации (по данным отчетности на 1 августа 2009 года). // Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятия 2009.9. С. 63-68, 2009.10. С. 66-74.
- [20] Министерство сельского хозяйства РФ (ロシア連邦農業省) ウェブサイト [http://www.mcx.ru]
- [21] *Министерство сельского хозяйства РФ* (ロシア連邦農業省) Агропромышленный комплекс России 『ロシアの農産複合体』2000, 2001, 2008, 2009, 2010
- [22] *Министерство сельского хозяйства РФ* (ロシア連邦農業省) Основные экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий 『農業企業主要経済指標』2000-2004, 2001-2005
- [23] *Министерство сельского хозяйства РФ* (ロシア連邦農業省) Материалы к селекторному совещанию с руководителями органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по вопросу «О реализации комплекса мер, направленных на преодоление последствий засухи», 23.07.2010 г.
[http://www.mcx.ru/news/show/4010.195.htm]（2012 年 1 月 7 日閲覧）
- [24] ММВБ (モスクワ銀行間通貨取引所 MICEX) ウェブサイト [http://rts.micex.ru/]
- [25] Национальный доклад «О ходе и результатах реализации государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы» (農業発展計画国家報告)2008,2009,2010 年度版

-
- [26] Нечаев В.И. и др. (ネチャーエフ他) Инфраструктурное обеспечение экспортных потоков зерна // Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятия. 2010. 2. С. 30.).
- [27] Перова А. (ペローヴァ) Перед южнороссийскими трейдерами замаячили штрафы. Повышение экспортной пошлины на зерно вынудит их работать в убыток. // Коммерсант – Юг России. 30. 01. 2008. [http://www.agronews.ru/press_review/detail/7335/?sphrase_id=25158] (Крестьянские Ведомости 웹사이트に転載されたもの。2012年1月7日閲覧)
- [28] Савин Ю. (サーヴィン) Нужно ли России высококлассная пшеница? // Крестьянские Ведомости. 02.12.2009 [http://www.agronews.ru/news/detail/63021/?sphrase_id=25429] (2012年1月7日閲覧)
- [29] Скрынник Е. (スクリンニク農業大臣) Государственная стратегия модернизации АПК // АПК: экономика, управление. 2010. 6. С. 25-42.
- [30] Узебекова А. (ウズベコヴァ) Зерно хочет за границу. // Российская Газета. 26. 04.2011. [http://www.rg.ru/2011/04/26/zerno-site.html] (2012年1月7日閲覧)
- [31] Узебекова А. (ウズベコヴァ) Зерно в залоге. Правительство меняет подход к созданию зерновых запасов. // Российская Газета. 28. 09. 2011 [http://www.rg.ru/2011/09/28/zerno.html] (2012年1月7日閲覧)
- [32] Федеральная служба государственной статистики (ロシア連邦統計庁) ウェбサイト [http://www.gks.ru/]
- [33] Федеральная служба государственной статистики (ロシア連邦統計庁) Сельское хозяйство в России 『ロシアの農業』(2002年まで), Сельское хозяйство, охота и лесоводство в России 『ロシアの農業, 狩猟及び林業』(2004年以降)
- [34] Федеральная служба государственной статистики (ロシア連邦統計庁) Финансы России 『ロシアの財政』
- [35] Федеральная служба государственной статистики (ロシア連邦統計庁) Цены в России 『ロシアの価格』
- [36] Федеральная таможенная служба (ロシア連邦税関庁) Таможенная статистика внешней торговли Российской Федерации 『ロシア連邦通関統計』
- [37] Чкаников М. (チカニコフ) Зерно, стой! Экспорт пшеницы выгоден, но государство его ограничит в интересах населения. // Российская газета. 06. 12. 2007. [http://www.agronews.ru/press_review/detail/7318/?sphrase_id=25158] (Крестьянские Ведомости 웹사이트に転載されたもの。2012年1月7日閲覧)
- Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятий 誌無署名記事[38]
- [38] Крупнейшие производители сельскохозяйственной продукции в России - Рейтинги и тенденции. // Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятия. 2010. 1. С. 31-41.
- 【英語文献】
- [39] Olga Yastrebova, Aleksandr Subbotin and David Epshtein (2008), "Farm finances and access to credit," in Zvi Lerman, eds., *Russia's Agriculture in Transition*, pp. 257-301.
- [40] REUTERS "Egypt's GASC buys 240,000 T Russian wheat." // REUTERS AFRICA, 22. 09. 2011 [http://af.reuters.com/article/investingNews/idAFJJOE78L0II20110922?sp=true]
- [41] UN comtrade [http://comtrade.un.org/db/default.aspx]
- [42] USDA, Economic Research Service, Wheat Data: Yearbook Tables [http://www.ers.usda.gov/Data/Wheat/Yearbook/WheatYearbookTable18-Full.html]
- [43] USDA, Foreign Agricultural Service, GAIN Report, Number:EG6007 "Egypt Grain and Feed Annual 2006". [http://www.fas.usda.gov/gainfiles/200603/146187048.pdf]
- [44] USDA, Production, Supply and Distribution Online [http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx]
- [45] William M. Liefert (2008), "The allocative efficiency of input use in Russian corporate farms," in Zvi Lerman, eds., *Russia's Agriculture in Transition*, pp. 305-327
- [46] Zvi Lerman, eds.(2008), *Russia's Agriculture in Transition – Factor markets and constraints on growth*, (Lanham, Lexington Books)