

**たたら製鉄に由来する
奥出雲の資源循環型農業
(島根県奥出雲地域)**



日本農業遺産

概要情報

農林水産業システムの名称

たたら製鉄に由来する奥出雲の資源循環型農業

日本農業遺産の認定年月日

:平成31年2月15日

申請団体

・申請団体名：奥出雲町農業遺産推進協議会

・組織構成：島根県、島根県教育委員会、奥出雲町、奥出雲町教育委員会、奥出雲町議会、奥出雲町自治会長会連合会、島根県農業協同組合、奥出雲町農業委員会、仁多米振興協議会、奥出雲町和牛改良組合、奥出雲町集落営農組織連絡協議会、仁多郡農業士会、奥出雲町健康食品産業生産者協議会、奥出雲町土地改良区、奥出雲町商工会、奥出雲町文化財保護専門委員会

認定地域の位置

・申請地域名：島根県奥出雲地域（奥出雲町）

・申請地域の位置に関する説明

奥出雲地域は島根県東部にあたり、一級河川の斐伊川の最上流域に位置する中山間地域である。

また、鳥取県と広島県に接する中国山地の中央部で、古事記に登場するスサノオのオロチ退治神話の舞台の地でもある。

・地理座標（緯度経度）

	東端	西端	南端	北端
緯度	35° 10' 11"	35° 06' 22"	35° 04' 03"	35° 15' 02"
経度	133° 11' 42"	132° 53' 32"	133° 02' 37"	133° 04' 35"





主要都市から認定地域までのアクセス

東京国際空港(羽田)から出雲空港までおよそ1時間15分、そこから陸路(自動車)でおよそ1時間である。

奥出雲町の中心部から県庁所在地の松江市までの鉄道でのアクセスは、JR木次線の出雲三成駅からJR山陰本線の松江駅まで、およそ1時間30分を要する。また、自動車道でのアクセスは主要地方道である県道25号線及び24号線を経由しておよそ1時間を要する。

面積

368.01Km²

地形的特徴

奥出雲町は、島根県東南端で中国山地の中央最奥部に位置し、標高1000mを超える峰々によって脊梁を形成している。これらの峰々を水源として急な流れが深い谷をつくりだし、船通山を源流とする一級河川の斐伊川に合流して町の中央を分断するように、東西に向かって流れ下っている。

また、深層風化が進んだ花崗岩地帯であるため、高峻な山地の山頂部付近には、平坦な台地状の地形が展開する。この高原状山地の自然景観を見るのが高位浸食平坦面である。そこから、標高が一気に低下して山麓に緩やかに長く伸びる標高300m前後の丘陵地をつくり、中位浸食平坦面を形成している。この緩やかに伸びる山麓丘陵地の多くが、かつてたたら製鉄の原料砂鉄を採取する鉱山として大規模に切り崩され、その跡地が造成されて棚田となっている。

気候区分

奥出雲町は、日本海側気候と瀬戸内海式気候の分界にあたり、盆地的地形を反映し夏の日中は高温となり30℃を越える日が続くことも多いが、夜は涼しく日較差が大きいことが作物の登熟に寄与している。冬季は-10℃を下まわることもあるほどの寒さで島根県屈指の積雪地帯でもあり、1mを超える積雪がみられ、春まで水分を峰々に蓄える。4月と11月は比較的降水が少なく、晴天が多くなる。

また、月降水量は100mmを越え、年間を通じて湿潤で、特に降水が多いのは6月・7月の梅雨期と9月の秋雨前線期である。最近30年の降水量の変動をみると、年間降水量は1,500mm前後であり、この30年間はあまり大きな渇水年はなかったといえる。

月 別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
気温(℃)	0.7	1.1	4.7	10.7	15.7	19.8	23.6	24.3	19.9	13.8	8.1	3.1	12.1
降水(mm)	133	121	133	104	120	188	249	141	204	118	107	122	1742

横田の月別気候（1981～2010年平均） 気象庁より

人口（うち受益者）

総人口13,063人　うち農林業就業者数3,679人（28.2%）
（平成27年国勢調査、農業センサス）

主な生計源

農業経営体1476経営体のうち1283経営体（87.2%）が稲作による販売を主とする。「2015年農林業センサス」農産物販売額1位の経営体数

【総農産物販売額のうち、たたら製鉄に由来する農産物の構成比率（平成28年度）】

- ・ 水稻（仁多米ほか）41.5%：1,801,413千円
- ・ 和牛（奥出雲和牛）27.6%：1,195,754千円
- ・ 特用林産物（シイタケほか）18.7%：811,783千円
- ・ ソバ（横田小ソバほか）0.8%：33,940千円

合計88.7%：3,843,890千円

農林水産業システムの概要

世界で唯一「たたら製鉄」を継承する奥出雲地域では、原料の砂鉄を採取するため500年以上にわたって「鉄穴流し」という採掘技術で山々を大規模に切り崩した。そして、採掘のために導いた水路やため池を再利用しながら次から次へと約683haと推計される棚田を再生してきた。これと同時に、拡大する棚田の耕作のため17世紀初頭から続けた役牛改良の知識は肉用牛の飼養管理技術に受け継がれ、系統を引き継ぐ種雄牛（仁多牛）を造成するとともに、飼育で得た牛糞堆肥による長年の土づくりで日本を代表する「仁多米」を育んでいる。一方、燃料として輪伐してきた薪炭林は、シイタケなどの特用林産に循環利用の知識システムを継承し、伐採後や砂鉄採取跡地に蒔いてきた遺伝資源の「横田小ソバ」が良質であったことにより、「出雲そば」が日本三大蕎麦の一つとなった。

今日、シイタケなどの原木供給林は、年次ごとの成長段階が違うモザイク状の健全な林相を形成し、多種多様な動植物を育んでいる。そして、そこから湧き出るミネラル豊富な清水が水路やため池をつうじて水田へ注ぎこむ水利ネットワークにより、水中や湿地を生息域とする動植物の良好な環境をつくり上げている。また、維持管理される棚田畦畔は草地性の動植物の格好の生息地となり、この草地や健全な山林に依存するミツバチ類が受粉を促し遺伝資源のソバの結実率を高め、種の保存につなげる知識システムを継承している。加えて、農文化として地域共同体の結束力も高く、食文化としてハレの日には蕎麦を振る舞い、地域による稲作や和牛信仰の文化も根付いている。また、鉱山跡地に拓かれた棚田には、墓地やご神木などが所在したため残された「鉄穴残丘」と呼ぶ小山が無数に点在し、神（自然）を畏れ祖先を敬う日本の宗教観を良く示している。そして、この背景には森林や草地のパッチ、水路やため池のコリドーと年次ごとに発達段階が違う林相や棚田がマトリクスとなって、他に例を見ない鉱山跡地の農業景観を形成している。

地理的、気候的特徴として、奥出雲地域は風化花崗岩特有の標高1000mを超える中国山地から一気に標高を下げ、標高約300m前後の山麓に位置する盆地状地形により、日中は高温が続くが夜になると一気に気温を下げ、日較差が激しいとともに、年間を通じて月100mmを超える雨量も安定し、農産物の登熟度を高めている。また、社会経済的特徴として、たたら製鉄に由来する稲作・和牛・シイタケ・ソバの農林畜の複合的循環農業が構築されてきたことにより、この4品目が高品位な農産品となり所得向上に寄与し、当地域の農産販売額の約90%を占める。

以上のように、世界の鉱山では採掘が終わるとそのまま投棄され、無秩序な森林伐採によって文明が崩壊した例が知られるが、奥出雲地域では自然に畏敬の念を抱きながら鉱山跡地を持続可能な管理・利用により農業基盤に再生し、稲作と林産業、畜産業を有機的に結び付け、高品位な農産物を生み出す確立した循環型農業の手法を構築したものである。

たたら製鉄に由来する奥出雲の資源循環型で持続可能な農業システム

奥出雲の農業システム

たたら製鉄によって切り崩した砂鉄鉱山跡を次から次へと広大な棚田に再生した。同時に、耕作のため17世紀から続ける和牛改良の知識を受け継ぎ血統牛を造成し、飼育で得た堆肥施用の長年の土づくりで、日本を代表する「仁多米」を育む。一方、薪炭林はシイタケなどの特用林産に循環利用の適応技術を継承し、伐採後や砂鉄採取跡地の痩せた土地に蒔いてきたソバは、遺伝資源として「横田小ソバ」の固有種を伝え、「出雲そば」が日本三大蕎麦となった。これら、たたら製鉄に由来する4品目は、有機的に結びついて高品位な農産物を生み、このことによって資源循環システムが維持され、同時に生物多様性も保たれるという世界に類のない優れた資源循環型の農業として継承している。

たたら製鉄の歴史

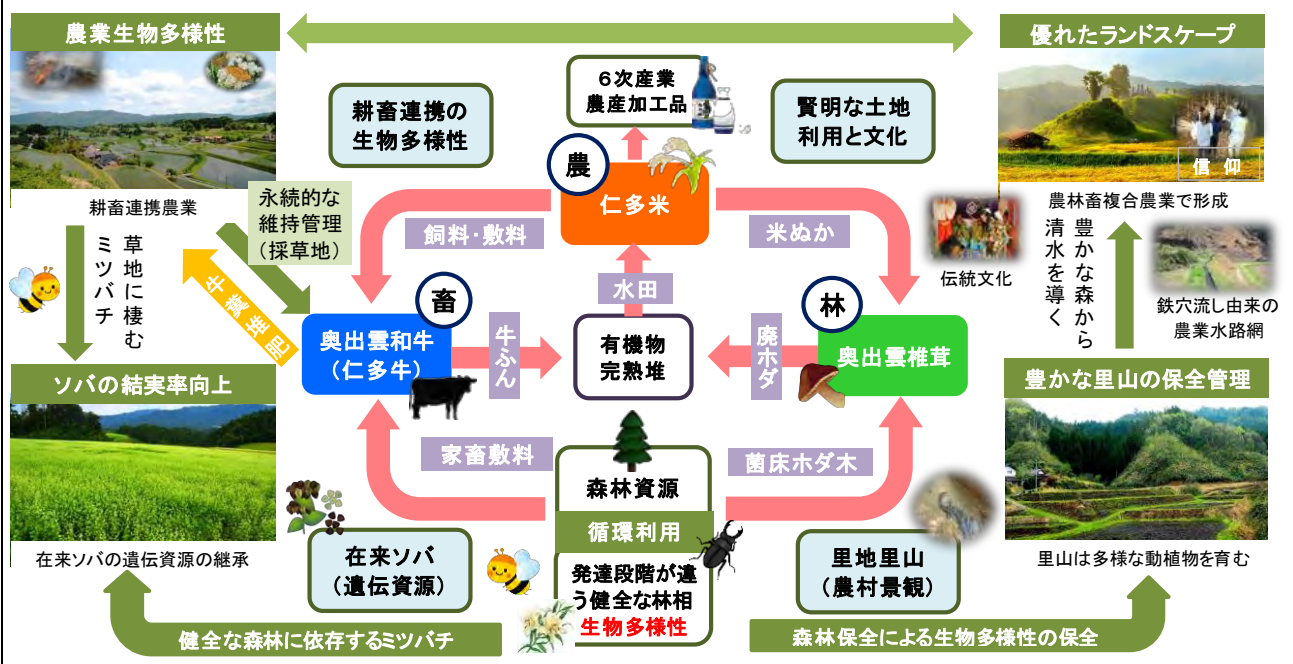


約1300年前から「たたら製鉄」と呼ばれる砂鉄と木炭を用いる鉄づくりが、今日でもなお奥出雲の地で継承され、日本刀の原料である和鉄（玉鋼）がつくられている。
また、砂鉄を採取した鉱山跡地の水田開発や和牛改良、ソバ栽培をはじめとする山林資源の循環利用など、自然の恵みを持続可能な管理・利用により再生させ、確立した循環利用の手法を継続してきた農鉱一体型の優れた産業であった。

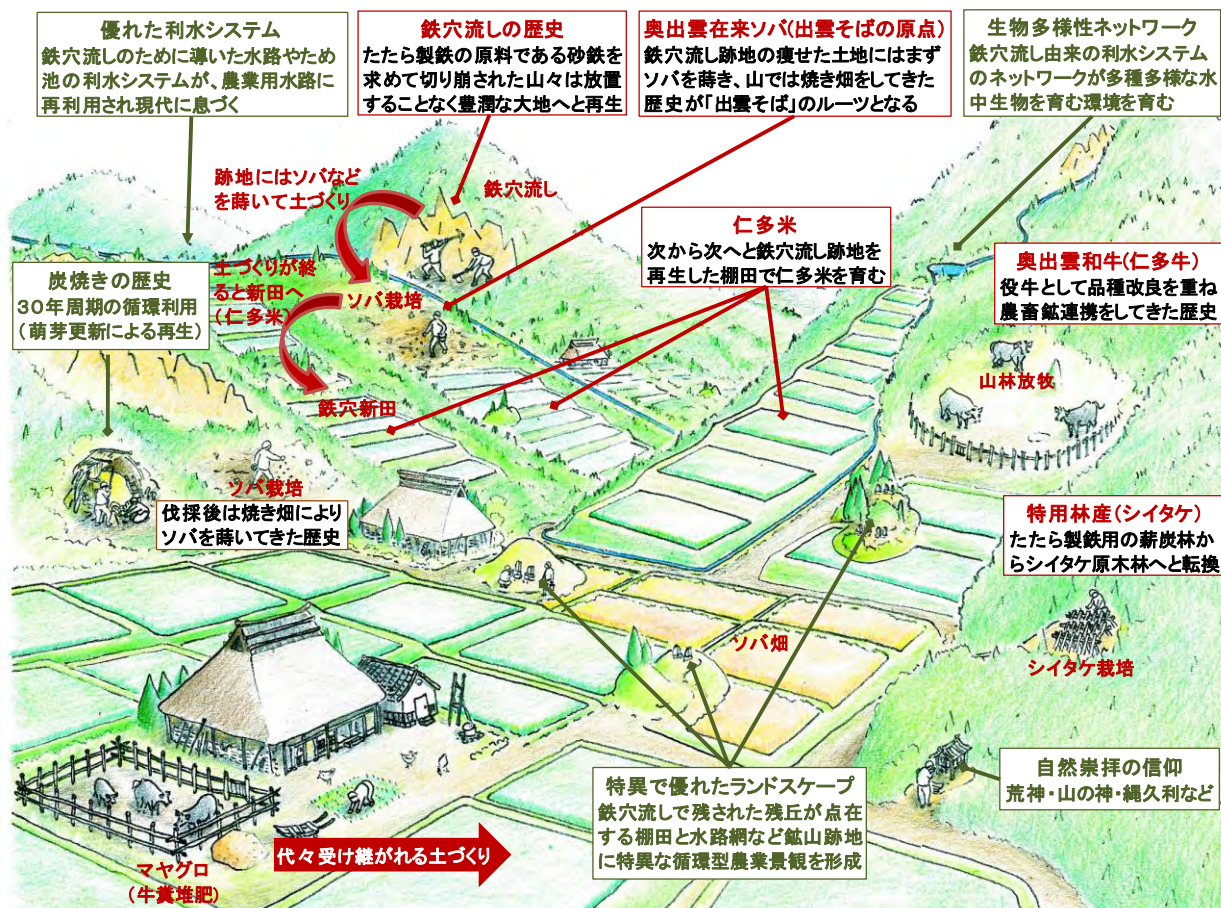
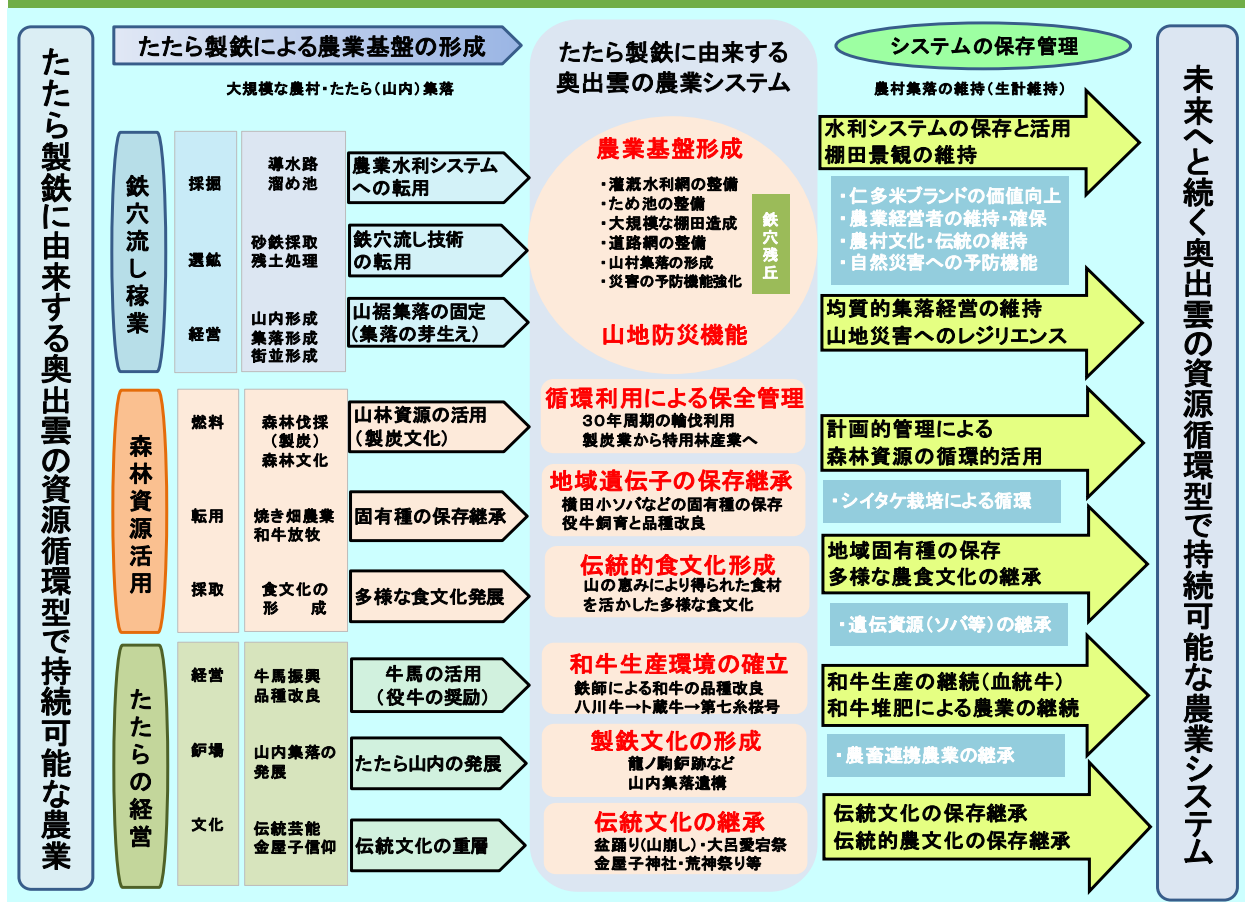
たたら製鉄の営みが生み出した奥出雲の農林畜産業

	たたら製鉄が生んだ農鉱一体の持続型産業	たたら製鉄の資源循環活用	現代に受け継がれた奥出雲の循環型農業
農 農業	鉄穴流し跡地における新田開発とソバ  砂鉄採掘により大規模に切り崩した鉱山跡地は牛糞堆肥やソバを蒔き、地力を上げた後、棚田へ再生した。	ワイズユーズ（賢明な利用）と遺伝資源の継承知識	仁多米のブランド化とソバの遺伝資源  長年の堆肥施用により日本を代表する仁多米を育み、出雲そばの産地として遺伝資源を継承。
林 林業	たたら製鉄に使う膨大な木炭の製造  薪炭林の資源が枯渇しないように約30年周期で輪伐し、萌芽再生を繰り返しながら保全活用してきた。	森林資源の循環的な利用の知識システムを現代に継承	薪炭林から特用林産物の原木供給林へ  薪炭林はシイタケなどの特用林産の原木供給林へ循環利用の知識システムを受け継ぐ。
畜 畜産業	鉄の運搬や農耕用としての牛の増産  鉄の運搬や農耕の役牛として増頭と和牛改良を重ね、肥育による長年の牛糞堆肥施用を続け良質米を育む。	役牛改良の知識を肉用牛の飼養管理に適応技術を継承	和牛改良の知識を肉牛肥育技術へ転換  17世紀初頭から長年の和牛改良により仁多牛を造成し、その技術を肉用牛の肥育技術へ継承。

たたら製鉄の歴史が生み出した循環型農業



たたら製鉄に由来する資源循環型農業のダイアグラム



【目 次】

1 世界及び日本における重要性

- (1) 奥出雲町の歴史と農業の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- (2) 砂鉄鉱山跡地の棚田造成と水資源・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
- (3) 和牛改良と耕畜連携農業・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
- (4) 森林の循環利用と生物多様性・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
- (5) たたら製鉄に由来する奥出雲の循環型農業・・・・・・・・・・ 6

2 認定地域の特徴

- (1) 食料及び生計の保障・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10
 - 1) たたら製鉄に由来する基幹的農産物・・・・・・・・・・ 10
 - 2) 稲作栽培の規模と生計・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11
 - 3) 畜産経営の規模と生計・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12
 - 4) 森林の循環活用による特用林産と生計・・・・・・・・・・ 13
 - 5) 農家野菜と産直販売及び6次産業・・・・・・・・・・ 14
- (2) 農業生物多様性・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
 - 1) 地理的環境と生態系の概要・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
 - 2) 耕畜連携農業による棚田の植生・・・・・・・・・・ 16
 - 3) 動物における多様性及び生態系機能・・・・・・・・・・ 18
 - 4) 在来ソバ（横田小ソバ）の遺伝資源・・・・・・・・・・ 18
 - 5) 農業生物多様性の特性及び重要性・・・・・・・・・・ 19
- (3) 地域の伝統的な知識システム・・・・・・・・・・ 20
 - 1) たたら製鉄からの産業転換・・・・・・・・・・・・・・・・ 20
 - 2) 利水技術と野焼きによる生物多様性・・・・・・・・・・ 20
 - 3) 耕畜連携技術の知識継承・・・・・・・・・・・・・・・・ 21
 - 4) 森林の循環利用と生物多様性の保全知識・・・・・・・・ 22
 - 5) 有機的に結びつくたたら製鉄に由来する資源循環型農業・・ 23
- (4) 文化、価値観及び社会組織・・・・・・・・・・ 24
 - 1) 奥出雲地域の宗教観・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24
 - 2) 地域で守る農業基盤・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25
 - 3) 奥出雲地域で継承される食文化・・・・・・・・・・ 25
 - 4) 豊作祈願と伝統芸能・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26
 - 5) 社会組織と持続可能な農業の継承・・・・・・・・・・ 27
- (5) ランドスケープ及びシースケープの特徴・・・・・・・・ 29
 - 1) 特異な景観及び生態系形成の背景・・・・・・・・・・ 29
 - 2) たたら製鉄に由来する農業景観特性・・・・・・・・・・ 30
 - 3) 風化花崗岩地帯の山地災害の脆弱性・・・・・・・・・・ 31
 - 4) 農業システムの山地防災及びレジリエンス機能・・ 32
 - 5) たたら製鉄に由来する資源循環型農業のランドスケープ・・ 33

1 世界及び日本における重要性

(1) 奥出雲町の歴史と農業の概要

奥出雲町は島根県の東南端に位置し、広島県との県境を分かち中国山地の中央部で、一級河川の斐伊川源流にあたる中山間地域にある。

出雲地方で最古の地誌である『出雲国風土記』(733年)によると、「仁多郡」(現奥出雲町)と名前がつけられた理由として、大穴持命(大国主命)がこの地を見て「誠に豊かで潤いのあるにたしき小国である」と仰せられたことによるという。そして、横田郷には、横に長い形の良い田んぼが多くあり、それゆえ「横田」と呼ばれるようになったと記載されている。このことから、約1300年前から既に「仁多郡」が豊かな稲作地帯であったことがうかがい知れる。また同書には、「奥出雲地域で造られる鉄は堅く、いろいろな道具をつくるのに最も適している」と記載され、生産される鉄が優れていることも知られていた。以来、我が国の重工業地帯(砂鉄鉱山)として奥出雲地域は1000年を超える長きにわたり鉄の一大生産地として隆盛を極め、今日もなお、世界で唯一「たたら製鉄」の神秘的な炎を燃やし続けている。

たたら製鉄に使用する砂鉄は、奥出雲地域の特徴的な地質である深層風化が進んだ花崗岩中に約1%程度のごく微量しか含有しない。そこで、効率的に採掘する方法として、「鉄穴流し(かんなながし)」という大規模に山体を切り崩し、水路に流し込んで比重選鉱する技術が開発され、約500年以上にわたって稼業されてきた。このため、奥出雲地域では山々が営々と砂鉄採取のため切り崩されたことにより、その鉱山跡地は一時的に荒地となった。

しかしながら、この鉱山跡地を先人たちは放置することなく、鉄穴流しで導いた水路やため池を再利用し、これもまた数百年にわたって、次から次へと豊潤な大地へと再生し、683ha以上と推計される農業基盤をつくりあげた。

また、たたら製鉄に必要な木炭や砂鉄などを輸送するためには数多くの屈強な牛馬が必要であった。このため、本地域では17世紀初頭から和牛の改良を重ねながら、牛の増頭に力を注ぎ、輸送や農耕用の役牛として利用することはもとより、飼育により排泄された糞を堆肥にして水田に散布し地力増進にも役立ててきた。そして今日、この耕畜連携技術を受け継ぎ、系統を引き継ぐ仁多牛を造成するとともに牛糞堆肥の施用により良



棚田が広がる奥出雲の風景



悠久の時を燃やす「たたら製鉄」



山を切り崩した「鉄穴流し」

質米の仁多米を育む基礎となっている。

一方、中国山地の豊富な森林資源は、牛の放牧地として使うとともに、たたら製鉄のための薪炭林として約30年周期で輪伐して炭を焼き、萌芽更新による再生を繰り返しながら循環利用してきた。現在では薪炭林としての役目を終え、形を変えシイタケなどの特用林産の原木供給林として活用している。また同時に、伐採直後には食料や生計の足しに救荒作物としてソバ栽培がなされてきた。このことにより、本地域で収穫されるソバは寒暖差などの気候条件にも恵まれ、香りが高くて味わい深い良質なソバの産地として遺伝資源の「横田小ソバ」を伝え、「出雲そば」が日本三大蕎麦となった理由の一つである。

このような歴史的な背景とともに、地理的、気候的特徴として、標高1000mを超える中国山地の山麓に位置する当該地域は、風化花崗岩地帯特有の盆地状地形により年間を通じて月100mmを超える安定した雨量がある。また、初夏から初秋にかけての日中は30度の高温が続くが、夜になると谷風が吹き込み一気に気温を下げる日較差があり、米やソバのデンプンの蓄積を高めている。このことにより、「仁多郡」で栽培されている米は良質米として「仁多米」と呼ばれるようになった。

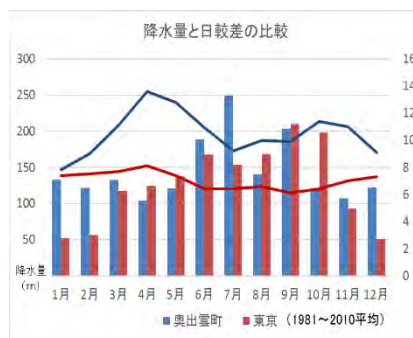
本地域は、和牛堆肥を施用した土づくりにより耕畜連携農業を継承して「仁多米」が生産されており、県下を代表する和牛の産地としても地位を確立している。また、在来種の「横田小ソバ」の栽培や森林資源を循環利用したシイタケ栽培を含め、地域的なまとまりをもって資源循環型農業を展開している。

近年は、米・食味鑑定士協会による「米・食味分析鑑定コンクール国際大会」において国際総合部門金賞を5年連続（平成22～26年産）で受賞したのをはじめ、最高栄誉である“ゴールドプレミアムライスAAA”の認定を受けた。さらには平成29年度においても金賞を受賞するなど、「仁多米」は、東の横綱である魚沼産米と並び「西の横綱」と称されるブランド米として高く評価されている。

以上のように、本地域のたたら製鉄は、単に“鉄”を生産したのみではなく、農業の礎もつくりあげるといふ、世界に稀有な資源循環型の持続可能なシステムを兼ね備えた優れた産業として確立されていた。そして、今日のたたら製鉄に由来する稲作と畜産、シイタケなどの特用林産及びソバ栽培が奥出雲町の農業生産額のおよそ9割におよび、



日本三大蕎麦の「出雲そば」



東京との降水量と日較差の比較



ゴールドプレミアムライス認定

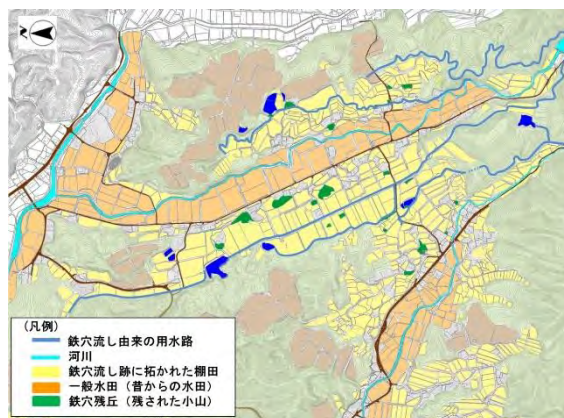
これが有機的に結びつきながら、資源循環型で持続可能な農業として営まれている。これは、我が国はもとより世界的にみても類例のない、極めて歴史的重要性を有している。

（２）砂鉄鉱山跡地の棚田造成と水資源

鉄穴流しによって砂鉄を採取するためには、深層風化が進んだ花崗岩地帯であるとともに、山体を大規模に切り崩す豊富な水資源が重要であった。

たたら製鉄は中国山地一帯で行われてきたが、なかでも斐伊川上流域の奥出雲地域は中国山地脊梁の麓に位置し、1000mを超える山々には1mを優に超える積雪がもたらされるという地理的・気候的にも鉄穴流しの諸条件が整っていた。当地域は、非常になだらかに伸びる山麓丘陵地が広がる地形であったことから、大規模な鉄穴流しが行われ、他地域とは異なる広大な棚田が形成された。現在でも、この融水を集めるためだけの水路網の痕跡が山の中腹に見ることができる。一方、斐伊川の中流域に位置する雲南市大東や木次周辺の地域は、風化花崗岩地帯であるにもかかわらず、鉄穴流しを行うために必要な流水を十分に得られなかったため、鉄穴流しがほとんど稼業されていない。

このような背景のもと、鉄穴流しの跡地を数百年にわたって次から次へと広大な耕地へと造成したが、水田として再生するには灌漑用水路が必然的に必要である。その開発にあたっては、鉄穴流しで導いた水路網やため池がそのまま再利用され、引き込み水田として、水田から水田に高低に従って順番に水を流していく、いわゆる「田ごし灌漑」が行われた。これは、鉄穴流し



で導かれた水路水系やため池をそのまま農業用に転用したことにより、雪解けにより中国山地から湧き出でる春先の冷水を、少しでも温めながら水を引いていくという合理的な棚田が形成されてきたものである。

このような手法により、長年にわたって砂鉄採掘と農地への造成が繰り返された結果、豊潤な耕地として再生された面積は、奥出雲町の農業基盤（水田）全体の3分の1以上とされ、約2,051ha（耕作面積1,688ha）のうち約683ha（耕作面積562ha）以上もの広大な面積の棚田が作りだされたと推計されている。そして、この鉱山跡地に拓かれた棚田には、墓地や祠、ご神木などが所在したため残された「鉄穴残丘」と呼ぶ小山が無数に点在しており、神（自然）を畏れ祖先を敬うわが国の宗教観を色濃く残している。



棚田に点在する古墳のような鉄穴残丘



「鉄穴流し」によってなだらかな山麓丘陵地を切り崩し、その跡地には広大な棚田が形成された。今日に至って、砂鉄採取のために導いた水路やため池は農業利水施設として再利用され、シイタケなどの原木供給林として循環伐採される健全な森林から流れでるミネラル豊富な清冽な水が町内全域に張り巡らされ、水田に引き込まれている。これにより、仁多米の旨みを醸し出す要因となり、ブランド米として高値で取引されている。このことから、農家は耕作放棄をすることなく生産意欲をもって稲作を継続しており、水田へ導く水路水系やため池も良好に維持管理されている。そしてこのおかげで、絶滅が危惧されるようなマシジミやドジョウなどをはじめとする水中生物や水田畦畔の半自然草地に依存するオキナグサなどの希少種を残している。また、この草地に依存するミツバチ類がソバの結実率を高めるなど生物多様性を育むネットワークをつくりだし、里地里山の格好の環境を維持している。

（３）和牛改良と耕畜連携農業

たたら製鉄に必要な木炭や砂鉄及び製品鉄を輸送するためや農耕には頑丈な数多くの牛馬が必要で、重要な位置にあった。このため、和牛は家族同様に大切な一員とする考えから、和牛を守護する「縄久利信仰」という畜産文化を継承しながら牛馬の改良や振興を図り役牛は生計を支えてきた。このため、本町における和牛改良の歴史は古く、１７世紀初頭（１６２０年代）にはじめたとする記録がある。その後、より屈強な役牛を育てるために和牛改良を永続的に続けた結果、日本の４大蔓牛の一つとして知られる「ト蔵蔓」は、血統牛の祖となり、種雄牛として昭和４７から１０年４ヶ月の長期にわたり凍結精液を１０万本供給した「第７糸桜」号を輩出し、全国に名声を馳せた。これにより、和牛の改良技術と奥出雲和牛（仁多牛）の銘柄の確立に多大な功績を残し、和牛の産地となり、全国各地で活躍する多くの種雄牛の遺伝子にも受け継がれている。



和牛改良で造成された「第七糸桜」

同時に、水田畦畔の半自然草地を飼料の採取地として利用することにより、生物多様性を保ちながら、飼育により発生する敷料や牛糞等を「マヤグロ」と呼ばれる集積地で発酵させた有機質堆肥による土づくりが代々と継承されてきた。今日に至っても、農家では和牛改良の努力と飼養管理技術を継承し、牛糞による有機堆肥施用の土づくりを基本技術として実践している。そして、この歴史を裏付けるように、平成29年9月に開催された全国和牛能力共進会の島根県代表牛26頭のうち、実に11頭が当地域で育てられた和牛が選ばれ、その伝統を受け継いでいることを証明している。



水田に散布される有機（牛糞）堆肥

このように、日本有数の和牛の産地に発展し、有機堆肥施用が継続的におこなわれてきたことによって、仁多米は歯ごたえのある弾力と粘り、ふっくらとした中にもちもちとした食感がひろがり、噛めば噛むほど広がるしっとりとした甘みと旨みがもたらされている。これが、ブランド米である「仁多米」の人気の由縁である。

歴史的にみると、我が国における中国山地、特に奥出雲地方は最も高度で先駆的な和牛改良に取り組んできて地帯であり、当時の常識では考えられない多頭飼育が当然のように行われていた。このように、イギリスのノーフォーク農法と比肩する耕畜連携農業のもと和牛改良おこなわれた歴史はグレゴール・ヨハン・メンデルの研究成果である「メンデルの法則（1865）」の発見より早く、ヨーロッパの家畜改良の歴史にならぶ先駆的实践である血統牛が、17世紀初頭に既に奥出雲地域で造成され、耕畜連携農業のもと継承されてきたことは、世界的に見ても注目に値するものである。

これとともに、水田畦畔の草地を牛の飼料として継続的に採取が繰り返し行われた結果、半自然草地としてオキナグサやキキョウなど絶滅が危惧されるような植物の生息地となり、そこに依存するミツバチなど生物多様性が維持されていることも、伝統技術を受け継ぎ、今日まで畜産が盛んに行われてきたからである。

（４）森林の循環利用と生物多様性

たたら製鉄は、燃料として膨大な量の木炭を消費とすることから、無秩序な森林伐採による森林資源の枯渇を考慮した保全管理、資源循環型の山林経営が連綿と続けられてきた。その一つが、享保11年（1726）に仁多郡（奥出雲町）での鉦（製鉄工場）を原則5箇所制限した松江藩の政策である。これは、本町の鉄山（たたら用薪炭林）の面積を考慮して、持続可能な山林経営ができる規模であることを視野に入れていたことがうかがえる。ようするに、これは30年周期で計画的に山



約30年周期で輪伐し製炭

林資源を輪伐して萌芽更新を繰り返しながら利用するという、持続可能な保全管理のもと活用されてきたのである。

今日では、たたら製鉄での森林利用は、伝統技術の保存のため、年間3回操業するために必要な木炭約40tを製造する程度の需要しかないが、特用林産の用材林としての資源へと性格が変わり、シイタケなどの櫓木原木として循環的に森林が利用されている。



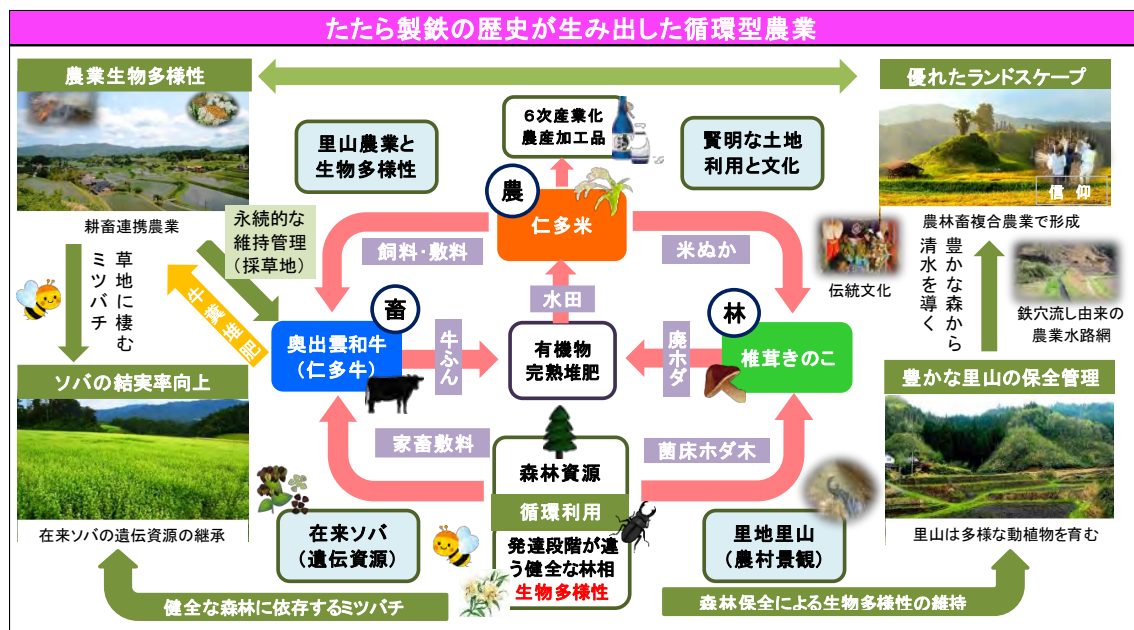
さまざまな発達段階の萌芽林を見る里山

このことによって、森林には日が差し込み、伐採された年月ごとに成長段階が違うモザイク状の健全かつ多様性豊かな森が形成されて、多種多様な動植物を育む環境がもたらされている。また、萌芽再生力のピークは根元の幹の直径30cm程度といわれるように、約30年周期の輪伐利用により萌芽林がモザイク状に分布することによって、若木から出る樹液を求めるクワガタやミツバチなど多様な生態系を育む知識システムが継承されている。つまり、奥出雲地域の棚田には、鉄穴流し由来の灌漑用のため池や水路水系が張り巡らされ、森林や半自然草地の組み合わせにより、ミツバチやチョウなどの昆虫類、カエルやサンショウウオなどの両生類、カメやヘビなどの爬虫類など、多種多様な生態系模様をつくりだしている。

このように、森林資源も無秩序に乱伐されることなく持続可能な施業が行われ続けてきたことは、たたら製鉄に伴う鉱山開発や森林利用が自然の恵みを大切に活用させていたただくという日本独特の自然崇拜の文化にあったことが考えられ、農文化として経験則に基づいてシステム化されてきたものといえる。

(5) たたら製鉄に由来する奥出雲の循環型農業

たたら製鉄により奥出雲地域の山々は500年以上にわたって切り崩されたが、荒れ果てた鉱山跡地を放置することなく砂鉄採掘のため導いた水路やため池を再利用しながら広大な農業生産基盤に再生した。そしてこの鉱山跡地に拓かれた棚田には、墓地やご神木などが所在したため残された「鉄穴残丘」と呼ぶ小山が無数に点在しており、神（自然）を畏れ祖先を敬うわが国の宗教観を良く示している。また、17世紀初頭からの伝統ある和牛飼育は、畜産文化として和牛を守護する縄久利信仰を継承し、牛糞堆肥の施用を繰り返しながら土づくりを進め、日本を代表する「仁多米」を育む大地に生まれ変わらせた。一方、輪伐してきた薪炭林は、シイタケなどの原木供給林に循環利用の知識が受け継がれ、年次ごとのモザイク状の健全な林相を形成し、多種多様な動植物を育てている。そして、そこから湧き出るミネラル豊富な清水が水路やため池をつうじて水田へ注ぎこむ水利ネットワークにより、良質米を育てるとともに水生に依存する動植物の生息域となっている。また、維持管理される棚田畦畔には草地性の貴重な動植物が生息し、この草地や輪伐による健全な山林に依存するミツバチ類が、遺伝資源のソバの結実率を高め、種の保存につなげる知識システムを継承しているのである。



たたら製鉄に由来する循環型農業システム概念図

このように、今日の奥出雲地域は、循環利用される森林や維持される草地のパッチ、水路やため池のコリドーと年次ごとの成長段階が違う林相や棚田がマトリクスとなって、他に例を見ない農業システムと景観を形成し、稲作・和牛・シイタケなどの特産林産・ソバの4品目が相互に循環連携し高品位な農産物となり、当該地域の農業生産額に占める割合は約90%におよんでいる。

この様な奥出雲地域の農業システムを、すでに世界農業遺産として認定されているシステムと比較してみると、1300年かけて世界一の棚田をつくりあげた中国雲南省の「ハニ族の棚田」は、山肌を等高線沿いに拓き、森や霧など自然を巧みに利用した独自の灌漑技術により大規模な循環システムを構築した優れた稲作農法として知られている。この歴史的背景をみると、他民族に迫われ奥深いこの地にたどり着き、生きるために山を切り崩しながら、気の遠くなる歳月をかけて、いわゆる猫のひたい程の数えきれない小さな棚田を築き上げ、それに伴う灌漑技術を高めていったというプロセスである。一方、当該地域の棚田は、鉄穴流しで削平された丘陵尾根の頂を中心に比較的面積の大きな棚田が500年以上にわたって形成されてきたものである。利水システムも、鉱山開発のために導いた水路を再利用していることが特徴であり、違いでもある。また、「トキと共生する佐渡の里山」として認定を受けている我が国の新潟県佐渡市は、奥出雲地域と同様の鉱山地域である。これと比較すると、佐渡の場合、水田に用水をくみ上げるための利水システムに金山の坑内排水技術「水上輪」という鉱山採掘技術を転用している点においては、奥出雲地域の「鉄穴流し」による砂鉄採掘技術を農業灌漑に転用しているのと類似性が認められる。しかし、「水上輪」の技術により新たに水路を引いているのに対し、当該地域の利水は鉄穴流しのために導いた水路をそのまま転用すると

ともに、その多くが丘陵の尾根上に水路が導かれていることも特徴である。さらに、江戸時代初期に金山が発見され、金銀山の採掘やそれに関わる商売を目当てに、全国各地から労働者や商人たちが流入し、この人々の食をまかなうために、鉱山ではない山の斜面を開墾して棚田をつくり、農産物の増産をしてきた歴史であるが、これは当該地域のように鉱山跡地を再開発したものではない。

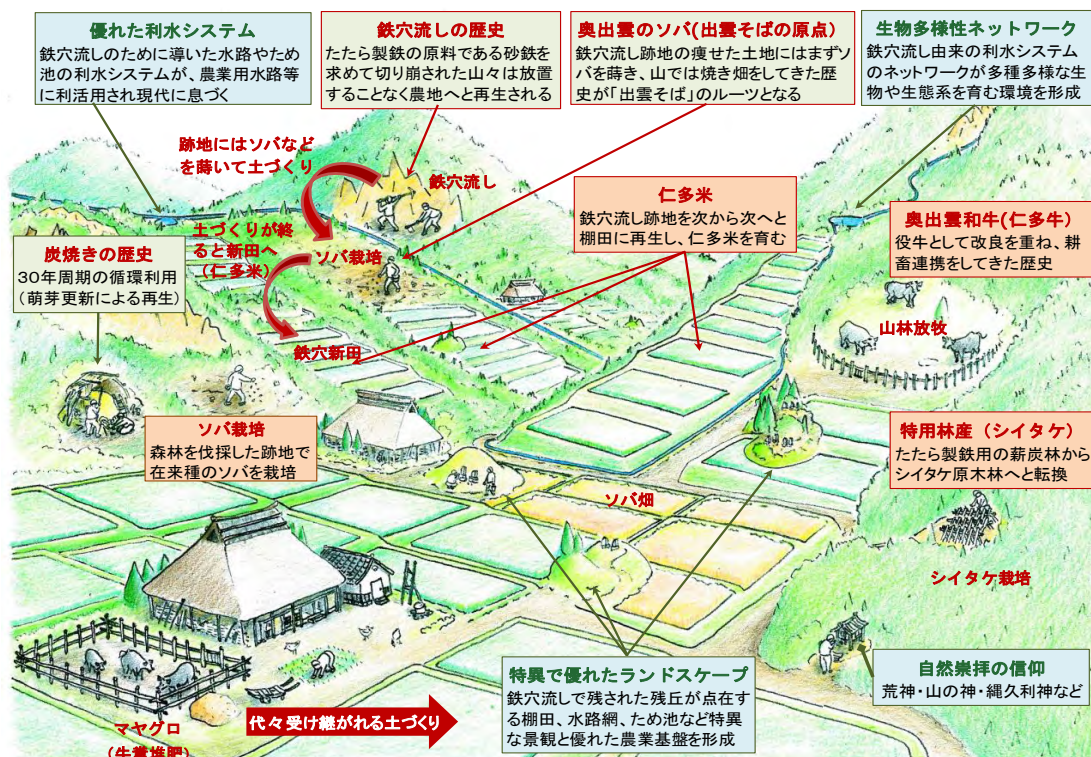
このように、水田とそれに伴う利水システムや山林利用などにより持続可能な農業を育むとともに、農業生物多様性を維持している点については、多くの稲作を主とする農業システムどれをとっても共通する。しかし、当該地域のように、鉱山業を歴史的な背景に持ち、鉱山跡地を賢明な利用（ワイズ・ユーズ）により豊かな農業基盤に再生し、稲作と畜産、シイタケなどの特用林産及びソバが有機的に結びつきながら高品位な農産物を生み出す「たたら製鉄に由来する奥出雲の循環型農業」は、世界に見ても類例のないものと考えられる。



賢明な土地利用による農業基盤と景観構造

つまり、世界各地の鉱山採掘地では採掘が終わるとそのまま投棄され、無残に荒廃した姿となり、無秩序な伐採によって森林が禿山となり文明が崩壊したことが知られている。しかしながら、たたら製鉄は文明社会における経済活動の大規模な自然破壊の歴史ではなく、我が国独特の自然に畏敬の念を抱きながら自然資源である砂鉄鉱山跡地を持続可能な管理・利用により農業基盤に再生し、林産業、畜産業を有機的に結び付け、高品位な農産物を確立した循環型農業の手法を構築したものである。このように歴史的に重層する縦軸と自然、宗教観、文化など横断する横軸を結びつけ、ネットワークを図りながら、将来にわたって地域の人々に様々な恵みをもたらす持続可能な農業システムを成立させたことは、世界に誇るべき賢明な土地利用（ワイズユース）の事例として、世界的に見ても類い希であり、自然共生社会の実現にむけた「SATOYAMAイニシアティブ」の国際的な取り組みにも符合している。

また、国連が提唱する「持続可能な開発目標（SDGs）」では、貧困・飢餓の克服やエネルギーやイノベーション、気象変動へのレジリエンス、陸・海資源の保全といった17の目標を掲げているが、たたら製鉄に由来する奥出雲の循環型農業のシステムは自然生態系と人間社会の繁栄、持続可能な食糧及び水の安全保障、レジリエンスなど、様々なターゲットが当該農業システムを継承すること、または参考にすることで、この目標に大きく貢献するものである。

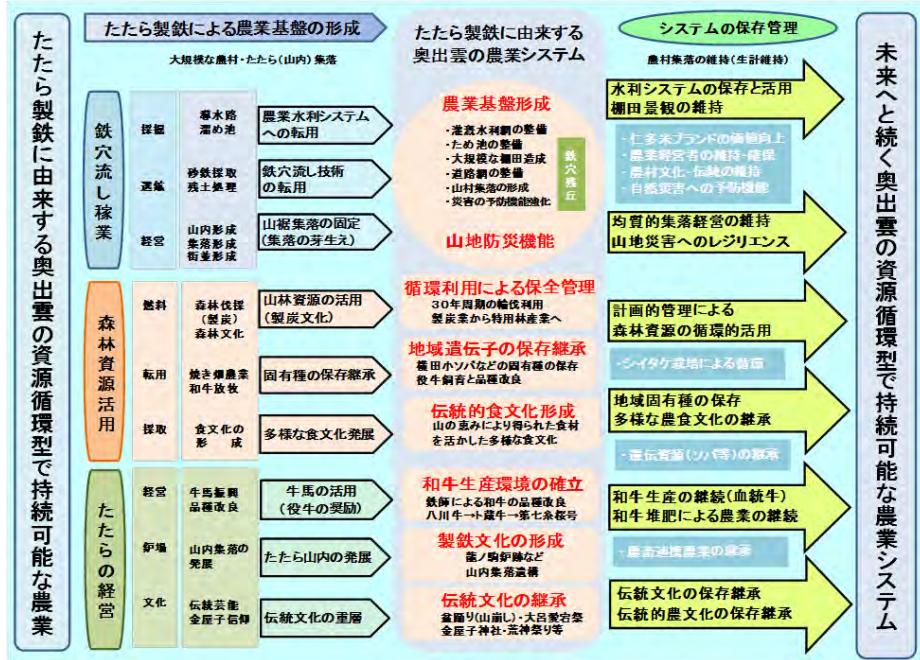


たたら製鉄に由来する資源循環型で持続可能な農業の概念図

たたら製鉄に由来する奥出雲の資源循環型農業システム

たたら製鉄に伴う鉄穴流しの独特な鉱山探掘は、同時に残土を利用した棚田形成を進行させ、結果的に世界に類のない鉱山跡に広大な農業基盤を形成した。また、輪伐利用した山林も豊かな自然を残し、人と自然が織りなす持続可能なシステムとして活かされている。

- ・たたら製鉄に伴う鉄穴流しによる大規模な地形変化は、一般的な山間地ではあり得ない広かつ特異な棚田を形成し、生計基盤となる。
- ・たたら製鉄による資源循環型の山林利用は、ソバなどの遺伝子の保存及び伝統的な食文化を育み、今日の食文化として継承されている。
- ・三大鉄師(たたら経営者)による牛馬の品種改良や育んだ文化が一般農民へと普及し、畜産振興や伝統芸能などが継承されている。
- ・たたら製鉄が自然と対峙しながらも調和・共生してきた経営理念は、今日に至って資源循環型の農業システムとして息づいている。



たたら製鉄に由来する資源循環型農業のダイアグラム

2 認定地域の特徴

(1) 食料及び生計の保障

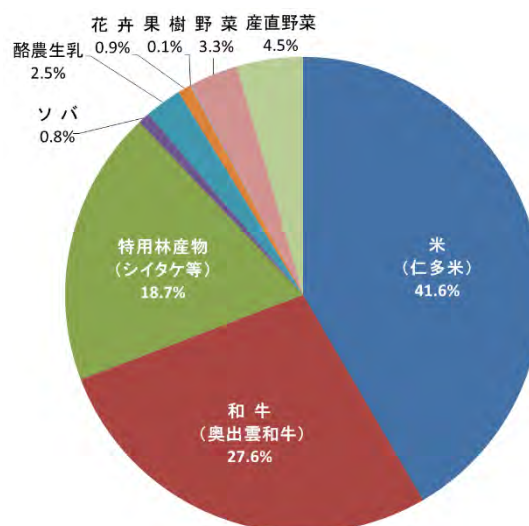
1) たたら製鉄に由来する基幹的農産物

奥出雲地域における今日の農業規模を見ると、既述のとおり500年以上にわたって採掘された砂鉄鉱山の跡地を次から次へと水田に拓いて広大な農業基盤を形成してきたことから、経営耕地面積は2,017ha（平成27年農林業センサス）を有し、一般的な中山間地域には考えられない広大な規模となっている。また、人口規模は約13千人（約4,800世帯）であり、このうち農業従事者数3,679人（農家戸数1,884戸）により農業経営がなされている。そして、この耕地を利用して、たたら製鉄に由来する稲作、畜産、ソバを中心とした農業が現在もおこなわれている。また、本町の8割以上を山林が占めていることから森林資源は豊富であり、現況森林面積は30,622ha（H26年度森林資源関係資料）である。かつて、たたら製鉄が行われていた往時は、使用する燃料用木炭の供給地として、製炭での稼ぎは農家の生計の安定に寄与したが、この需要もなくなり現在では特用林産の栂木の原材料としての利用に転換が図られ、シイタケの産地となって売り上げをあげている。

これら、水稻、和牛、ソバ、特用林産（シイタケなど）が今日の奥出雲地域の農業経営の基幹的農産物となっており、平成28年度の農産物生産額の推計では、この4品目で全農産物生産額約4,331百万円のうち、実に約3,843百万円となっている。これは、奥出雲町の農産物販売額の約9割を占めるものであり、いかにたたら製鉄に由来する農産物が今日の食料及び生計の保障に大きく寄与しているかを示すものである。

	H28年度	販売額(千円)	構成割合
①	米 (仁多米)	1,801,413	41.6%
②	和牛 (奥出雲和牛)	1,195,754	27.6%
③	特用林産物 (シイタケ等)	811,783	18.7%
④	ソバ (横田小ソバ等)	33,940	0.8%
	酪農生乳	109,127	2.5%
	花 卉	38,817	0.9%
	果 樹	3,043	0.1%
	野 菜	142,784	3.3%
	産直野菜	194,989	4.5%
	合 計	4,331,650	
	①～④ 小計	3,842,890	88.7%

たたら製鉄を由来とする農産4品目の
農産物生産額(推計値)と構成比率



たたら製鉄を由来とする農産4品目の
平成28年度農業産出比率(推計値)

2) 水稻栽培の規模と生計

奥出雲町の基幹作物は、米（コシヒカリ）であり、作付される棚田は標高1,000mを超える中国山地脊梁から派生する標高300～500mに位置するなだらかに延びる山麓丘陵地に広がる。このことから、栽培されるコシヒカリは登熟期における昼夜の激しい温度差がデンプンを蓄える要因となって良質米となることが古くより知られ、

「仁多米」というブランド名で高値販売されている。JAの実態調査に基づく水稻・水稻採種の販売実績は、1,620戸、9億円弱にのぼっているが、これはJAの買取りのみであり、農家が直接販売しているものや、自家消費、親せきなどに渡す縁故米などは集計されていない。これを含めて考えるならば、平成28年産の場合、奥出雲町の米の生産額は18億以上におよぶ規模になり、基幹作物として稲作が重要な位置を占めていることがわかる。

また、さらにブランド力を高めるため、平成10年から町が100%出資する第三セクターの『奥出雲仁多米株式会社』を設立し、仁多郡カントリーエレベーター（大型穀物乾燥調整貯蔵施設）を稼働し、仁多郡産コシヒカリ「出雲國仁多米」として産地直送の精米販売を東京、関西、広島のパートやスーパーのほか、通信販売などによる有利販売を行っている。この仁多米販売の売上の一部は、同施設への出荷農家にブランド加算金として、JAの買い取り価格に平均2千円を上乗せして農家に還元して所得の向上に努めている。

さらに、これまで米・食味鑑定士協会が主催する『米・食味分析鑑定コンクール・国際大会』においては、これまでに計7回の「金賞」を受賞したほか、平成28年2月には地域とともにブランド米推進に取り組み、5年連続の金賞を受賞した企業・法人に贈られる「ゴールドプレミアムライスAAA」に認定され、高品質な良食味米の産地として評価を受けていることから、仁多米の生産においては、「仁多米振興大会」を定期的開催し、仁多米生産のレベルアップに向けた指針を示しながら、地域ブランド米の産地として安心・安全でおいしい米づくりに取り組んでいる。

酒米については、町内にある二つの酒蔵で地元産の酒米を使用しており、奥出雲酒造



秋の仁多米(コシヒカリ)の収穫



奥出雲町産のブランド米「仁多米」



「ゴールドプレミアムライスAAA」

株式会社（町の第三セクター出資会社）では、地元産酒米を原料とした銘柄「奥出雲」と仁多米コシヒカリを原料とした「仁多米」の二つの銘柄で特色のある酒造りを行っている。また、民間業者の簸上清酒は、たたら製鉄の繁栄とともに約300年の歴史のある酒蔵で、日本棚田百選に選ばれた大原新田で栽培された酒米「五百万石」を使用し、「棚田五百万石」の銘柄ラベルで販売している。いずれの醸造所も、地元産の米を使用し、杜氏による醸造技術の研鑽により、新酒鑑評会で金賞を受賞するなどの高い評価を受けている。和食ブームなど清酒の消費動向が変化するなか、清酒の醸造技術の継承と更なる酒づくりの展開が期待される。

もち米についても、粘りが強く甘みがあるのが特徴で、県内外からの多くの引き合いがある。町が施設整備し、JAが管理運営する「奥出雲町もち加工所」で製造しているほか、町内の和菓子製造業者、農産加工所、もち加工グループなどで製造、販売されている。

そのほかにも、仁多米を原材料とした加工品として、米菓子、赤飯、おかゆ、仁多米ラーメン、米酢など数多く商品化され、売り上げにつなげている。

3) 畜産経営の規模と生計

畜産経営は、製品鉄の運搬のために和牛の増産や改良が江戸時代初頭から本格的に行われ、和牛改良の成果は島根県のみならず全国にも影響を及ぼし、現在も産地として知られるように、繁殖牛及び肉用牛の位置づけは大きい。畜産の平成28年度の売り上げを見ると、肉用牛は5億7千万円以上を売り上げるほか、肥育牛は6億2千万円以上であり、合計約12億円にのぼるもので、奥出雲町の農業販売額の約30%を占める。また、畜産経営は牛糞による有機堆肥施用を視野にいたった耕畜連携のもと行われており、畜産農家は当然のごとく、水田に牛糞堆肥を施用している。一方、繁殖農家の高齢化と後継者不足から、繁殖頭数、飼養農家戸数とも減少傾向にある。そこで、奥出雲町農業公社が管理運営主体となって、繁殖センターを運営し、奥出雲和牛のブランド化の推進と農家の生産意欲の向上を図り、新たな担い手確保につなげるために繁殖頭数の増頭を推進している。さらに、株式会社仁多堆肥センターにおいて、繁殖センターや肥育センターで排出



地元産の米を使用した地酒



地元産の米を使用した商品



奥出雲町で開催される子牛共進会



奥出雲町和牛繁殖センター

された牛糞やシイタケ生産で排出される廃菌床をプラントに収集し、これを完熟堆肥化して、「安全で安心な米づくり」の基礎肥料として、年間5,000tを超える高品質の完熟堆肥を生産販売することによって雇用を創出している。これによって、奥出雲町内の60%を超える水田には堆肥施用の伝統的農業の維持による肥沃で良質な土づくりが行われており、ブランド米である「仁多米」への堆肥施用による資源循環型農業の推進の一翼を担っている。



仁多堆肥センター

現在の奥出雲町では、和牛は繁殖経営による子牛生産に力を入れてきているが、地域内一貫体制による肥育牛の飼育も行われ、かつては「仁多牛」の名称で名をはせた和牛は、今日では「奥出雲和牛」のブランド名で、全国で販売されている。また、地元の食品加工業者において、奥出雲和牛を使った「奥出雲バーガー」、地元JA加工所が製造するレトルト食品「奥出雲和牛カレー」などが6次産業化として商品化も進められ、好評を得ている。

4) 森林の循環活用による特用林産と生計

森林資源は、たたら製鉄の衰退以後も家庭用、業務用木炭の供給源として機能した。しかし、薪炭林としての役割も終わりを告げると、特用林産としてシイタケの原木に利用され原木シイタケを生産してきた。その後、その大部分が菌床シイタケの櫓木として山林で伐採した原木を工場でチップ状に粉碎し、整形加工、植菌された菌床櫓木へと転換がなされた。そして現在でも、奥出雲地方はシイタケの一大産地として、原木シイタケや菌床シイタケで6億8千万円、舞茸、エリンギなどで1億5千万円以上を出荷し、合計8億円以上を売り上げている。



原木しいたけと菌床しいたけ

今日では、町の第三セクターとして有限会社奥出雲椎茸を設立し、町内の生産農家から買取りを行い、集出荷センターにおいて、およそ50アイテムの商品にパック詰めし、生椎茸「奥出雲椎茸」として、全国へ出荷されている。また、近年、新品種開発した「雲太1号」は従



品種改良を重ねたシイタケ

来の生椎茸より大きく肉厚なのが特徴で、直売所、飲食店などで好評を得ている。しかしながら、広葉樹を伐採して原木に植え付ける昔ながらのシイタケ生産者は減少してきてはいるが、香りが高く高品質であることから、ほとんどが高級な乾燥シイタケ（島根どんこ）として県内外に出荷されている。さらに、舞茸、エリンギなどのキノコ類の菌床栽培を町の第三セクターである「株式会社舞茸奥出雲」で集荷、販売しており、乾燥