# 話題 92 Seneca21St の提案(1) —国土のバイオキャパシティを健全にかつ活発に活用する仕組みを整える

農業農村は国土のバイオキャパシティを十全に活用していないという話題 91 の指摘に対し、それを健全にかつ活発に活用する方策を 6 つ提案する。なお、要旨、キーワードは各項目ごとに付す。

#### 目次

- 1. 担い手を確保するための条件を整える
- 2. 極めて低調な環境保全型農業を活性化する
- 3. 本来の畜産に可能な限り回帰する
- 4. 環境と農業構造の変化に対応できるように水利システムを恒常的に見直す
- 5. 木質バイオマスを使い尽くす

#### 1. 担い手を確保するための条件を整える

#### 要旨

急激な平均寿命の伸びや年齢構成の変化から、あらゆる職種において担い手不足が生じ ることが予想されたはずであるが、有効な施策が講じられず、水田等土地利用型農業にお いては担い手確保が甚だしく立ち遅れた。これは農業農村の最重要な課題であり、①大区 画化・連担化を図って農地利用を担い手に集中し、②農地の権利移動の優遇処置を担い手 に限り、③生産技術を革新し、④可能な限り各種施策に担い手確保についてのクロスコン プライアンスを課し、農業を産業として成り立たせることとする。

#### キーワード

平均寿命、土地利用型農業、"下もの"と"上もの"、政策総合、担い手対策の担い手、農 地集積、大区画と連担化、生産技術の革新、農地税制、土地利用制度、クロスコンプライ アンス

#### (1) 担い手が育たなかった

#### ・ 平均寿命が伸びた

日本の平均寿命は下図に見るように、近年、大幅に伸び、1980年代には人生50年から 人生 75 年の時代に突入した。



↑ 平均寿命推移(1947-2013年、日本)

(http://www.garbagenews.net/archives/1940398.html 270202)

人生 50 年と人生 75 年では、下表にみるように人生の過ごし方はまったく異なる。都市サラリーマン家庭でも、2 世帯が同居することができず、住宅需要を惹起した。商店等自営業においては、家業を継ぐには2 世帯が食べられるだけの経営規模の拡大を必要としたが、これが不可能なところでは子供は独立し、後継者として育たず、経営者の高齢化とともに家業は廃れ、現在のシャッター街となっている。

特に家業が農業の場合、経営規模の拡大がきわめて困難であったことから、後継者が残っても 2 世帯が一緒に生活できる余地がなく、後継者は農業を継げず農村を離れた。定年後子供を都市に残して農村に帰っても、後継者としての就農年数には限りがあり、都市に残った子供に後継を託すことはさらに難しく、今日の農地利用の障害となっている。極言すると、兼業農家が高齢化の極限に達しようとする現在、これを継ぐ後継者は現われないということである。農家にあってはその男子が家業である農業の後継者であるという、間違った認識が長く残っていたことに原因している。

		0歳	20歳	50歳	75歳
人生 <b>50</b> 年の時代	父	生	成人	引退=死	
八生 30 年(7時代	子		生	成人=後継者	
人生 70 年の時代	父	生	成人	引退できず・・・・・	死
八生 70 年の時代	子		生	成人・他産業で生計	後継者となれない

#### 土地利用型農業において経営規模の拡大ができなかった

経済の高度成長に伴い、都市と農村、他産業と農業の所得均衡を図るため、①需要が期待される農産物への選択的拡大、農業生産の増大、②それを支える価格対策、③経営規模の拡大、農業経営の近代化等による構造改善、を柱とした農業基本法が昭和36年に制定された。

次の 2 つの図に見るように、水稲以外では経営規模拡大が進み、産出額に占める主業農家の占める割合も高いが、水稲においては規模拡大が進まなかった。

#### 【経営耕地面積規模別農家数及び経営部門別の平均経営規模の推移】

		昭35	40	50	60	平7	12	17	22	24	平成24年/ 昭和35年対比 (倍率)
経平党	水 稲(a)	55.3	57.5	60.1	60.8	(85.2)	(84.2)	(96.1)	(105.1)		1.9 (22/35)
	乳用牛(頭)	2.0	3.4	11.2	25.6	44.0	52.5	59.7	67.8	72.1	36.1
均部級問	肉用牛(頭)	1.2	1.3	3.9	8.7	17.5	24.2	30.7	38.9	41.8	34.8
営別	養 豚(頭)	2.4	5.7	34.4	129.0	545.2	838.1	1,095.0	1,436.7	1667.0	694.6
平均経営規模経営部門別(全国)	採卵鶏(羽)	-	27	229	1,037	20,059	28,704	33,549	44,987	48,212	1785.6 (H24/S40)
	ブロイラー(羽)	-	892	7,596	21,400	31,100	35,200	38,600	44,800		50.2 (H22/S40)

資料:農林水産 1 黒林楽センサス」、「農業構造動態調査」、「畜産統計」、「家畜の飼養動向」、「畜産施通統計」 注1: 水稲の平成7年以前は水稲を収穫した農家または販売農家の数値であり、12年以降は成売目的で水稲を作付けした販売農家の数値。 注2: 採卵鶏の平成7年の数値は成鶏めず羽数「300羽未満」の飼養者を除き、平成10年以降は成鶏めず羽数「1000羽未満」の飼養者を除く。 注3: 農家数、水稲について、()内の数値は販売農家(経営耕地面積30a以上又は農産物販売金額50万円以上の農家)の数値、それ以外は農家(経営耕地面積10a以上 又は農産物販売金額15万円以上の世帯)の数値である。 注4: 養豚、採卵鶏の平成17年は16年の数値、平成22年は21年の数値である。 注5: ブロイラーの平成22年は21年の数値である。

(農林水産省「わが国の食料・農業・農村をめぐる事情」平成25年7月

http://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/27/pdf/130725 03.pdf#search= 270402)

図3-39 主な品目別農業産出額の農家類型別割合(2008年) 準主業農家 主業農家 副業的農家 米 38% 24% 38% 78 9 13 麦 類 8 14  $\overline{\Box}$ 類 6 9 いも 類 85 工芸農作物 81 8 11 野 菜 82 8 9 果 樹 67 15 18 花 き 87 5 酪 95 3 農 牛 4 6 肥 育 91 5 豚 92

資料:農林水産省「農林業センサス」(2005年)、「平成18年経営形態別経営統計(個別経営)」 注:主副業別の割合の推計を示したもので、自給的農家、土地持ち非農家等の割合は除く。

(農林水産省 HP「農業経営の動向と農業生産を支える経営体・農地等をめぐる状況] http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w\_maff/h21\_h/trend/part1/chap3/c3\_04.html 270402)

土地利用型農業において規模拡大が実現しなかった原因の一つは、高米価である。農地解放以来、農村は社会の安定勢力となり、高米価を与野党ともに支持した。その結果コメは過剰となり、麦等の生産は減少し、米単作化した。

二つは、兼業所得である。農業の機械化、化学化はこれを可能にした。

三つは、これは経済原則で測れないことであるが、ムラへの執着であろう。農地と水利からは離れがたく、森も風景も祭りも同じである。農地を譲渡することはムラから離れることを意味した。

四つは、政策の遅れである。昭和 46 年末に、「「農地局」という生産基盤を取り扱う"下もの(例えば「ほ場整備」)"と「農政局」という"上もの(例えば「構造政策」)"を重ねて、「農政局」「農地局」を「構造改善局」とした」」が、残念ながら"下もの"が完了したところに"上もの"が展開される仕組みはとられることなく、"下もの"のなかで"上もの"を同時に展開する「政策総合」が採られるようになるのは平成 3 年まで待たなければならなかった。 $^2$ )"下もの"が整わない限り、"上もの"は整え難い(平成 23 年度現在で"下もの"が整備された農地 156 万のうち 64%において"上もの"である農地集積がなされているが、整備されない農地 91 万 ha については 24%に満たない)が  $^3$ )、「基本法においては、「構造政策、生産対策、価格政策は、いずれも所得均衡に(少なくとも理念上は)貢献することから、それらの間の補完性や代替性、あるいは相反性についての議論を突き詰める必要性は初期の段階では小さかった。・・・その後、価格政策と構造政策の間や、生産対策(たとえば、ほ場整備)と構造政策の間の相反性については、とくに構造対策を遅延させるとの観点で強く意識されることとなった。」 $^4$ 

五つは、現場に「担い手対策の担い手」がいなかったことにある。これを改善する一策として、"上もの"と"下もの"を政策統合するため、"下もの"の整備における換地の担い手に農地利用を集積する役を、ほ場整備事業推進主体(土地改良区がほとんどである)に委ねることにしたのが平成3年の21世紀型圃場整備であった。

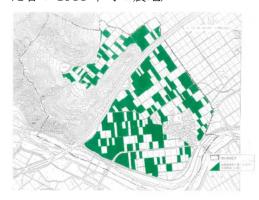
20 数年前 S 県 Y 地区において、これまで育まれてきた集落の共同行動を私的財である農地にも及ばせ、成果を挙げた例を示す。

「Y地区村づくりビジョン」は、

- ①生活環境の課題と整備方向、
- ②ほ場整備の実施、生産組合の育成等、
- ③開かれた集落と新しい交流
- の3つの柱からなっており、これをほ場整備計画に次のように盛り込み、調整している。
  - ①ゆとりある集落用地(新規宅地、農舎)を確保する、

- ②集落周辺に畑地、集約的農業に適した小中区画を配置し農地のゾーニングを行う
- ③外周道路の新設、通学路の確保等、集落内外の交通の円滑・安全化を図る、
- ④草の根ひろばの拡張整備、墓地道の整備、親水水路の整備等、集落のアメニティ向上 を図る、
- ⑤景観に配慮して整備する

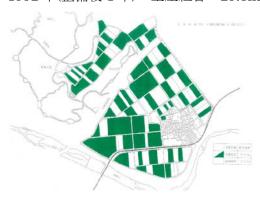
1988 年(1991 年に生産組合に参加した者の 1988 年時の農地)



1988年(1991年に生産組合に参加し 1991年(大区画整備後) 生産組合 23.5ha



1992 年(整備後 1 年) 生産組合 29.3ha



2001年(10年後) 生産組合 全集落



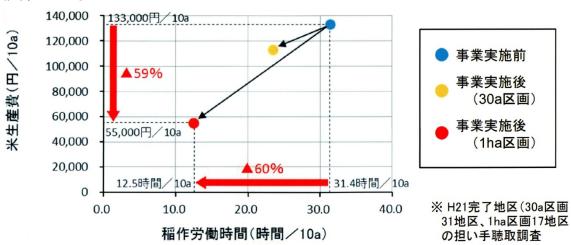
担い手対策についての都道府県知事の役割は大きい。すでに述べた話題 51 の新潟県、また農地中間管理機構のモデルとして紹介されている熊本県はその例であろう。市町村については平成の大合併で農林漁政担当者が少なくなっていることを度々耳にする。農地中間管理機構が形骸化しないことを願いたい。

#### (2)担い手を確保する

#### ・農地を整備し、担い手に集積する

担い手にとって魅力ある産業とすることに尽きる。そのための課題を挙げる。

水田の区画の大きさが、そこで稼働する農業機械の効率を高めることは、次の図が良く 説明している



(食料・農業・農村政策審議会農業農村振興整備部会(平成 26 年度第 2 回))

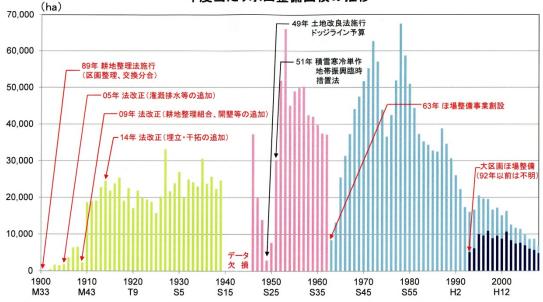
ほ場整備が昭和 38 年に始められて以来、水田の整備率が 63%に達した平成 24 年現在までに、稲作労働時間は 146 時間から 26 時間に短縮している。



労働生産性の向上は、経営規模の拡大、担い手の確保につながる。<u>は場</u>整備と農地の連担化が不可欠である。しかし経営規模が10~20ha以上になると、規模の経済が働かないことが実証されている。

農地の整備面積は、民主党政権下で農業農村整備費を大幅に削減したこともあり、近年、 大きく後退している。





資料:農林省農政局「耕地拡張改良事業要覧」(1900~39年)、農林省農地局「農地行政白書」(46~57年)、農林水産省農村振興局「農業基盤整備基礎調査」(65~2008年)

地租改正、耕地整理法を受けて、大規模地主が 小作料を増徴することを目的に区画の整形や開 田、水利施設整備等を実施 農地改革。牛馬耕から耕耘機への移行期で10~20aの区画整理等を実施

農業機械の普及に対応し30a 程度の区画整理、生産調整に 対応し汎用化のため暗渠整備 等を実施 高性能機械の導入、転作 団地化や直播導入等の ための大区画化、地下水 位制御の整備

愁眉の課題は大区画化と連担化、それを可能にする作物に最適な地下水位を維持する仕組みにある。前者の連担化を可能にするためには 1 枚 1 枚の農地間の標高格差が是正されることが大事である。また後者については、地下水位制御システム「FOEAS (フォアス)」が開発され、話題 53 として紹介されている。また FOEAS の導入により用水量が節減されること、その用水量も毎年の降水量の変化に関係なく安定していることが報告されている。

農地整備の遅れは、"上もの"と"下もの"の政策統合を一層困難とすることは言うまでもない。

#### ・農地の権利移動の優遇処置は担い手への移動に限る

大袈裟に言えば、農地は有史以来の国民の努力の賜物として現存する。敗戦後も農地解放、基盤整備等に多大の公的資金が注ぎ込まれている。またすでに述べたように、農地法制度の精神である、"耕地は耕作者へ"という原則の前提には"耕地は有効に耕作されるべきである"という原則があった。

農地所有は、当然にその土地を有効に農業的に使うという社会的義務を負うべきで、農地制度は、土地所有の社会化の途を進むべきである。現在進められている「最後の農地改革」の基本は、健全にかつ活発に利用しない・されない土地が所有されにくくすることであろう。

#### 例えば

#### (農地税制)

農地に対する固定資産税率は低く、相続税も優遇されていることから、耕作のためではなく地価上昇による売却利益を期待して農地を保有される傾向にあることを防ぐために、 適正に利用されない農地への課税を強化する。これとは逆に利用率の高い農地の課税を軽減し、また相続においては農地集積に資する場合相続税を軽減する

#### (企業の農地取得)

企業の農業参入を認めるが、健全な経営が行われない場合、また企業が農業から撤収 する場合は、その農地を無条件で農地中間管理機構等に託させる

#### (土地利用制度)

都市の縮小に伴い、都市のゾーニングを縮小する

農用地区域における農地転用を厳しく制限する

所有が不明確となり、耕作放棄されている農地を一定の手続きにより利用できるよう にする

等、いろいろ考えられるのではないか。またこのような厳しい姿勢が採られない限り、食料・農業・農村への公的資金の投入は困難となる。

#### ・生産技術を革新する

田植機の開発は、稲作の労苦を軽減するとともに稲作の労働時間を大幅に短縮したが、 大規模経営のアメリカ合衆国やオーストラリアでは田植えでなく種子の直播である。労賃 の安いタイでも直播が行われている。しかしなぜか日本では普及しない。

国情が近いイタリアの稲作について、「イタリアの平均的稲作経営の生産費は、日本の低コスト化を進めた現地実証の事例と比べても、1/2 程度です。このように生産費が少ない要因には、①種の単価が著しく安い、②資材が安い、③農機具が割安、④建物費の位置づけの違い、⑤省力化が進み労働時間が短い」っと報告されている。

またトヨタ自動車が、実証実験を踏まえ、大規模なコメ生産者の経営管理を支援する「豊 作計画」をインターネット経由で提供している<sup>8)</sup>

技術革新の余地が多く残されている。これにより経営規模が 10~20ha 以上になると、規模の経済が働かないという限界もさらに拡大できるのではないか。

稲作の 10a 当たりの平均収量の推移をみると、農地が整備され、用排水状況が格段に改善されたにもかかわらず、平均反収はコメの生産調整が始まった昭和 45~50 年からほとんど向上していない。昭和 24 年(1949)から 20 年間つづいた朝日新聞社主催の多収穫競励事業では 800kg,900kg 台の記録もあるが 6)、米の生産調整下、農政で収量増加の研究が抑えられてきたことの影響は大きい。

科学技術が進歩する時代にまことに異様な現象である。この間の遺伝子工学の進歩を踏

まえ、収量を増加させる研究が取り組まれるべきである。

昭 和 20 年	25	30	35	40	45	50	55	60	平 成 2年	7	12	17	22	26
208 k	327	396	396	390	442	481	412	501	509	509	537	532	522	536

(農林水産省統計部「作物統計」)

# ・担い手を確保する(4) 担い手の育成、担い手への農地集積をクロスコンプライアンスと して広く農業農村政策に課する

話題 51 をご覧いただきたい。新潟県は平成 3 年度創設の「21 世紀型水田農業モデルほ場整備促進事業」に取り組んで以来、農地集積を進めており、平成 18 年に 10 年後の農業の 1 経営体あたりの売上額 3000 万円以上をめざし、整備済み農地の農地集積率 100%、経営体の経営面積に占める優良農地の割合 100%を目指している。

このような施策を促進するためには、担い手の育成や担い手への農地集積以外の施策においても、担い手の育成や担い手への農地集積を支援する仕組み、ある種のクロスコンプライアンスが有効に機能する。前々項の「担い手を確保する(2) 農地の権利移動の優遇処置は担い手への移動に限る」もその1例である。

この場合、国は全国的にクロスコンプライアンスを設けるが、その運用は地方に委ねることが極めて重要であろう。

- 1) 草柳大蔵「孤独な憂国者・農林省」(同「官僚王国論」角川文庫 昭和57年
- 2) 中道宏「農業農村整備の今後の展開について」JAGREE NO41 1991
- 3) 平成 26 年度食料・農業・農村政策審議会農業農村振興整備部会(第2回) の配付資料
- 4) 荘林幹太郎「現代農政システムの制約要因と展望」農業経済研究 第83巻, 第3号
- 5) 農林水産省「農地中間管理機構について」平成26年11月

http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/jjkaigou/dai9/siryou1.pdf#search=' 270405,

「農協出身知事、クマモンと世界へ」日経ビジネスオンライン 2014 年 5 月 15 日

- 6) 「米作日本一」農家が教えてくれた〈水のかけひき〉(1) https://www.jataff.jp/senjin4/15.html 270914
- 7) 笹原和哉「イタリア稲作の生産費に関する特徴」農業経営通信 2013.1NO254 他
- 8) 日本経済新聞 2015 年 1 月 25 日 <a href="http://newsroom.toyota.co.jp/en/detail/1571544">http://newsroom.toyota.co.jp/en/detail/1571544</a>
  270406
- 9) 若杉晃介「地下水制御システムを導入した地区における水田用水量」農工研ニュース 第

#### 2. 極めて低調な環境保全型農業を活性化する

#### 要旨

国土環境の特異性から、また農業が環境を損なうことを想定していない食料・農業・農村基本法の体系から、農業が環境に負荷を与えることを国民は認識していない。国は、環境保全型農業、有機農業の推進に努めているが、停滞している。これを促進するためには、①農業と環境の関係が正しく理解されること、②消費者の認識を高めること、③直接支払いの設計においてレファレンスレベルとクロスコンプライアンスの的確な設定すること、が重要である。

#### キーワード

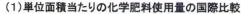
農業の持つ多面的機能、有機農業、環境保全型農業、観光的な化学農薬・化学肥料、減農 薬化学肥料、持続農業法、エコファーマー、環境と調和のとれた農業生産活動規範、レフ アレンスレベル、クロスコンプライアンス

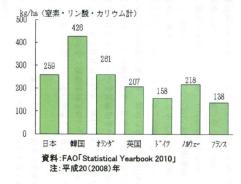
#### (1)農業は環境に負荷を与えている

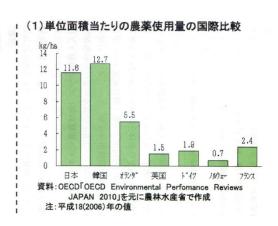
#### ・肥料・農薬の使用量が多い

話題 5 の窒素収支にみるように、国内に化学肥料が溢れている。農薬についても同様であろう。

下の 2 つの図で世界と比べてみると、ゴルフ場にも海苔の養殖にも使用し、また投入量の少ない牧草地が諸外国に比べ少なく、さらに作物構成も世界と比べれば異なることを考慮しなければならないが、日本の化学肥料や農薬の消費量は格別に多い。







(農林水産省「自然循環機能の維持増進に関する資料」

http://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/kikaku/bukai/H26/pdf/140529\_02\_03part1.pdf#search= 270412)

#### ・国民は認識していない

しかしこのことが国民に深刻に認識されることは少ない。なぜだろう。

一つは、農地面積が少ないこと、また国土が急峻で流出水はすぐに海に流れ込み、陸域 に滞留することがきわめて少ないことから、国民が気付かない。

二つは、農業者にとって有難いことではあるが、国民の国産農産物に対する安全信仰が 高いからである。

三つは、農業の持つ多面的機能が無条件に信じられているからである。話題 91 の 2.で述べたように、食料・農業・農村基本法第 4 条は農業の持続的発展が自然循環機能を維持増進し、農業の多面的機能を発揮するとし、農業が環境を損なうことを想定していないように見える。

スウェーデンの研究者ヨハン・ロックストロムは、窒素循環とリン循環が気候変動と生物多様性の損失速度と並んで最も深刻な地球環境問題であると発表(下表)している。環境保

全型農業の推進は急がれねばならない。

		指標	産業革命前	現在	限界点
1	気候変動	大気中の二酸化炭素濃度 (ppm)	280	387	350
2	生物多様性 の損失速度	100万種毎の絶滅種の数 (年間)	0.1~1	100以上	10
3	窒素循環	大気中から人工的に取り出される 窒素量(年間、万 <sup>ト</sup> >)	0	12, 100	3, 500
3	リン循環	海中に投入されるリンの量 (年間、万 <sup>ト</sup> 。)	<b>—100</b>	850~ 950	1, 100
4	成層圏オゾン の <b>減</b> 少	オゾン濃度 (単位はドブソン)	290	283	276
5	海洋酸性化	表層の海水中の炭酸カルシウム 飽和度	3. 44	2. 9	2. 75
6	淡水の使用	人間による淡水の使用 (年間、立方 <sup>‡</sup> 』)	415	2, 600	4, 000
7	土地利用の変化	農地に転換された土地の割合	低い	11.7	15

(読売新聞 2012 年 7 月 30 日)

#### (2)環境保全型農業は停滞している

#### ・環境保全型農業とは何か

まず、「環境」。多様な生きものがいる自然があり、そこに人間が住み、その生産と生活が風景を創っている。次に「保全」。環境では物質と生命が循環し、この循環が持続しなければ、環境も風景も安定しない。安定するように(物質と生命の循環が持続するように)人間は働きかけなければならない。

「農業」は、本来物質と生命の循環を健全にかつ活発に持続させる生業であったが、話題 2 で述べたように近代になり農業が工業化し、特に敗戦後急激に進展し、環境に負荷を与え、物質と生命の循環を損なうようになった。生物多様性国家戦略に「基盤整備における水域の生態系の分断」、「農薬・肥料の不適切な使用」が環境に負荷を与えていると記されている。

農林水産省は、「農業の物質循環機能を生かし、生産性との調和などに留意しつつ、土づくり等を通じて化学肥料、農薬の使用等による環境負荷の軽減に配慮した持続的な農業」<sup>2)</sup>を環境保全型農業ととらえている。

なお、工業化された農業の対極にある「近代(化学)農法のもたらした諸弊害を憂え、<u>"</u>環境破壊を伴わず地力を維持培養しつつ、健康的で味の良い食物を生産する農法」が<u>"</u>有機農業"と呼ばれている<sup>1)</sup>

#### ・推進策は用意されたが・・・

以下、農林水産省によりこれまでに用意された推進策を時系列で並べる。

- ① 昭和64年農林水産省に有機農業対策室
- ② 平成6年農林水産省に環境保全型農業推進本部 (https://www.env.go.jp/council/09water/y098-02/mat04.pdf#search=)
- ③ 平成 11 年 持続性の高い農業生産方式の導入の促進に関する法律(持続農業法) 堆肥による土づくりと化学肥料・化学合成農薬の使用低減に一体的に取組む農業者 (エコファーマー)に対し、金融・税制上の特例措置を講ずる。<sup>2)</sup>
- ④ 平成17年3月 環境と調和のとれた農業生産活動規範

食料・農業・農村基本計画(平成17年3月25日閣議決定。以下「基本計画」という。)においては、「環境問題に対する国民の関心が高まる中で、我が国農業生産全体の在り方を環境保全を重視したものに転換することを推進」するとの考え方の下、「農業者が環境保全に向けて最低限取り組むべき規範を策定し、平成17年度より可能なものから、その規範を実践する農業者に対して各種支援策を講じていくこととする(クロス・コンプライアンス)」との方針が定められている。20

最低限取り組むべき規範については、以下のような記述がある。

農業は、自然界の物質循環に依存するとともにこれを増進し、また、生産活動を通じて二次的自然環境を形成するなど、本来、環境と調和した産業である。同時に、環境との調和なしには生産活動自体が長期的に持続できない。日本の農業が将来にわたってその役割を果たし、また、社会全体の持続的な発展に貢献していくためには、農業生産全体において、環境との調和のための基本的な取組が着実に実行されていくことが最も大切である。

施肥は、作物に栄養を補給するために不可欠であるが、過剰に施用された肥料成分は環境に影響を及ぼす。このため、都道府県の施肥基準や土壌診断結果等に則して肥料成分の施用量、施用方法を適切にし、効果的・効率的な施肥を行う。

⑤ 平成 19 年「農地・水・環境保全向上対策」の「2 階」部分の減農薬減化学肥料に対する営農活動支援交付金

慣行的な化学農薬・化学肥料の 50%を削減する農家に対して発生する費用の一部 10a 当たり水田で 6000 円の支払い

⑥ 平成 22 年 環境保全型農業直接支払交付金「農地・水・環境保全向上対策」の 2 階 部分を分離

化学農薬・化学肥料の 50%削減を前提とし、それに加えてカバークロップの植栽や有機農業を実施する農家に対して 10a 当たり水田で 8000 円支払い

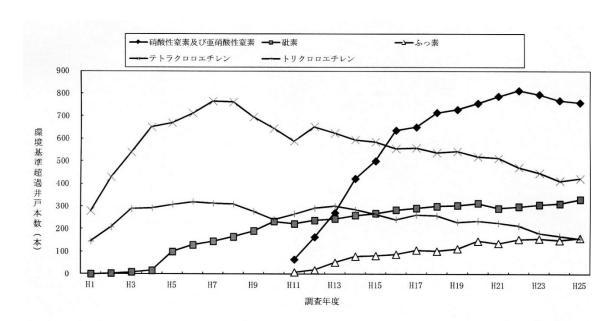
#### ・進まない環境保全型農業

上述の推進策の成果はどうであろう。

#### ①地下水の水質は改善されていない。

環境省「平成 25 年度地下水質測定結果」3)に拠れば、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素についてみると、測定を始めた平成 11 年以降急激に増加した基準値超過の井戸本数が、平成 23.24.25 年とやや減少しているものの、依然として高い。

化学肥料、化学合成農薬の使用量の減少の効果は、すぐに現れてくるものではないから であろう。



注1:地下水の水質汚濁に係る環境基準は、平成9年に設定されたものであり、それ以前の基準は評価基準とされていた。また、平成5年に、砒素の評価基準は「0.05mg/L以下」から「0.01mg/L以下」に、鉛の評価基準は「0.1mg/L以下」から「0.01mg/L以下」に改定された。

注2:硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素は、平成11年に環境基準項目に追加された。

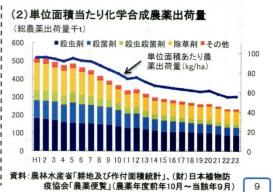
### 図3 継続監視調査における環境基準超過井戸本数の推移

出典:3)

#### ②化学肥料、化学合成農薬は減少傾向にある。

施用量ではないが、需要量や出荷量はそれぞれ減少している。この間農地面積が 528 万 ha から 459 万 ha に減少していることを考慮すると、総量としてはかなり減少していると みていいのではないか。しかし話題 91 の 2. で紹介したように、農地への余剰蓄積は大きい。

# (2)単位面積当たり化学肥料(窒素肥料)需要量 (単位:kgN/10a) 13 12 11 10 9 8 7 H1 7 12 17 22 資料: 農林水産省「耕地及び作付面積統計」 農林統計協会「ポケット肥料便覧(当該年7月~翌年6月) (2)単位面積当たり(総農薬出荷量干t) 600 100 100 100 110 111 211 222 資料: 農林水産省「耕地及び作付面積統計」 産権会「農業運



(農林水産省「自然循環機能の維持増進に関する資料」

http://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/kikaku/bukai/H26/pdf/140529\_02\_03part1.pdf#s earch= 270412)

③堆肥による土づくりと化学肥料・化学合成農薬の使用低減に一体的に取組む農業者(エコファーマー)は下表に見るように伸びていない。

エコファーマー認定案件数(単位:1000)

平成 11	13	15	17	19	21	23	25 <u>年度</u>
0	9	48	99	169	196	218	186 <u>件</u>

(http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen\_type/pdf/26\_eco.pdf 270110)

④環境と調和のとれた農業生産活動規範の補助事業への関連付け(クロスコンプライアンス)は低調である。

平成 17	19	21	23	25 年度
6	29	54	43	38 事業

(「自然循環機能の維持増進に関する資料」

(<a href="http://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/kikaku/bukai/H26/pdf/140529\_02\_03part1.pdf">http://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/kikaku/bukai/H26/pdf/140529\_02\_03part1.pdf</a> #search 270110)

⑤環境保全型農業直接支払交付金が表に見るように低調である。

	27年度	26年度	25年度	24年度	23年度	
交付金予算額	2470	2470	2470	2470		百万円
取組件数		16	15	13	7	千件
取組面積		62	51	41	17	千ha
その内訳						
カバークロップ		13	12	11	3	
堆肥の施用		14	10	1		
有機農業		14	13	14	11	
地域特認取組		21	16	16	_	
冬季湛水				7	3	
別掲						
水田取組面積		42	34	26	8	

(農林水産省「環境保全型農業直接交付金」

http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/kakyou\_chokubarai/mainp.html 270413 から作成。冬季湛水は25年度から地域特認取組に含まれる)

取組面積は農地面積の僅か1%強であり、取組面積の増加は水田のそれが支えている。計上する国の予算額は増額されていない。

#### ・さらに進展しない有機農業

素人にはまことに分かりづらいことであるが、日本には2つの有機農業がある。

一つは、「農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律」(JAS 法)に基づく有機農業①、もう一つは、平成年度に成立した「有機農業の推進に関する法律」による化学的に合成された肥料及び農薬を使用しないこと並びに遺伝子組換え技術を利用しないことを基本として、農業生産に由来する環境への負荷をできる限り低減した農業生産の方法を用いて行われる」有機農業②である。

①は、1万 ha 弱で推移しており、7割が畑である。

平成 21	22	23	24	25	26 年
8,506	9,084	9,401	9,529	9,889	9,937 ha

(農林水産省「有機食品の検査認証制度」

http://www.maff.go.jp/j/jas/jas\_kikaku/yuuki.html#nintei 270413)

②は、7 千 ha と推定され、平成 22 年度時点で、有機農業の合計 16 千 ha とされている。

①で代表して推移を見ると、進んでいない。なお、農林水産省は②の法律に基づき平成 30年度までに農地面積に占める有機農業の面積が1.0%になるよう推進するとしている。5)

国民は有機農産物へ「底堅い需要」(前に同じ)を持っている。古いデータであるが、JAS 認証農産物の自給率はきわめて低い(2001年23%,2002年33%,2003年14%、2004年10%)。 6) これに先述の②にかかるものを加えたとしてもきわめて低い自給率である。

#### ・有機農業の後進国

有機農業の農業全体に占める割合(面積ベース)(前述の農林水産省の資料)と比べると日本はきわめて低い。

ドイツ	イギリス	フランス	韓国	日本
6%	4	4	1	0.4

OECD 諸国の認証有機農地面積は 2008~10 年の平均で 2%未満と低いが、2002 年から 2010 年にかけて有機農業が、ヨーロッパの多くの OECD 国で急激に成長したのに対して、 非ヨーロッパ国の大部分(日本、メキシコなど)では成長が遅いと報告されている。 7)

#### (3)環境保全型農業を前進させるために

次の3つを提案する。

#### ・まず、農業と環境の関係が正しく理解されることである

冒頭の「農業は環境に負荷を与えている」で述べたように、農業は環境に負荷を与えており、食物として身体に影響を与える以上に、地域や地球の環境を損なう危険があることを生産者も消費者も認識することから出発しなければならない。

平成 12 年の学術会議の答申「地球環境・人間生活にかかわる農業および森林の多面的な機能の評価について」も、食料・農業・農村基本法も、誤解を与える原因になっている。 農業が環境を汚染していることが広く認識されている EU や農地の評価額が非耕作地より低いアメリカ合衆国とは大きく異なる。

加えて、基本法 4 条の、持続的な農業が営まれれば、基本法 3 条の多面的機能が発揮されるとしているが、科学的に説明されているとは言えない。

#### ・次に、消費者の認識である

消費者はまず経済性を志向し、次に食の安全性を志向するが、環境保全の志向にはなかなか至らない。電気の固定価格買取制度に見るように、国民は地球環境保全のために負担する道を選んでいる。時間はかかるが地道な働きかけが必要であろう。JAS 認証を求めない有機農家は消費者との連携を図っている。またすでに述べたようにアメリカの地産地消であるファーマーズ・マーケットは、消費者が主となった生産者との RENKEI(連携が英語になっている)である。これらは生産者と消費者が相互に環境教育を学習しているものと言える。

# ・さいごは、環境保全型農業に対する直接支払い制度を充実し、安定したものすることで ある

直接支払いの設計には、レファレンスレベルとクロスコンプライアンスの的確な設定が不可欠である。レファレンスレベルは農家の責任と社会の責任の分界点である。8)

平成 19 年に、環境保全型農業の原型である「営農活動支援交付金」が「農地・水・環境 保全対策」の 2 階部分として創設されたときには、

レファレンスレベルは、「化学肥料・農薬の慣行的使用量」で、

交付金は、「化学肥料・農薬を慣行的使用量から 50%削減した場合」に支払われた。 これが 23 年度以降

レファレンスレベルは、「化学肥料・農薬を慣行的使用量から 50%削減」に高められ、 交付金は、「有機農業、冬季湛水等」に対し支払われるように 変更されている。 制度の根幹をなす環境保全型農業の目標とレファレンスレベルがどのように検討されたのか明らかでないが、これでは農家はまじめに対応できないのではないか。

- 1) 熊沢喜久雄「環境保全型農業をめぐる動き」土づくり推進シンポジウム講演 2007-1
- 2) <a href="http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen\_type/h\_kihan/pdf/tuti.pdf">http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen\_type/h\_kihan/pdf/tuti.pdf</a> 270110
- 3) http://www.env.go.jp/water/report/h26-01/full.pdf 270413
- 4) NPO法人MOA 自然農法文化事業団「平成22年度有機農業基礎データ作成事業報告書(概要)http://www.moaagri.or.jp/pdf/H22\_yuki\_kiso\_gaiyo.pdf 270413
- 5) 農林水産省「環境保全型農業の推進について」平成27年4月
- 6) 徳江倫明「食にまつわる消費者ニーズの落とし穴」 http://www.nikkeibp.co.jp/sj/2/column/j/10/index1.html 270413
- 7) 西尾道徳の環境保全型農業リポート No.232 <a href="http://lib.ruralnet.or.jp/nisio/?p=2798">http://lib.ruralnet.or.jp/nisio/?p=2798</a>
  270413
- 8) 荘林幹太郎「EU の直接支払制度・環境支払制度とクロスコンプライアンス/GAP」日本 GAP 協会第8期臨時総会基調講演

#### 3. 本来の畜産に可能な限り復する

#### 要旨

国土の持つバイオキャパシティを健全にかつ活発に活用するためには輸入飼料依存の畜産を本来の畜産に復させる(戦中、戦後には大家畜 300 万頭(現在は 400 万頭)を飼養した)。その第一は、水田で飼料作。それも飼料米よりは稲 WCS、最善はコーンである。また水田地帯での畜産経営を促進する。その第 2 は、条件不利農地、耕作放棄地、荒廃農地、林間、河川敷等で放牧を行う。

#### キーワード

本来の畜産、livestock、飼料米、稲 WCS、水田地帯に畜産導入、コントラクター、放牧、耕作放棄地、荒廃農地、山口型放牧、林間、河川敷、集落放牧

#### (1)本来の畜産

#### ・畜産がもつ3つの役割

畜産は、本来、次の3つの役割を持っているが、

- ①人間が食べることができない草を人間の食べ物(肉、乳)に変換してくれる、
- ②草のない冬は主食穀物を給餌し、緊急時にはまず家畜を食べ、次に家畜用の穀物を 食べる

畜産「livestock」は文字通り、人類にとって生きている倉庫である、

③糞尿を肥料とする、

残念ながら輸入飼料に依存する日本の畜産は総体として、どの 1 つにも該当しない異形の 畜産である。

本来の畜産に回帰する道は、上述の3つの役割順に

- ① 国土に生育する草資源を利用する、
- ② 食糧としては生産過剰になっている稲を飼料として活用する、また水田を飼料作に利用する、
- ③ 安全保障、国土経営、地球環境保全の視角から、国産粗飼料の利用と糞尿の適正な農地還元を促進する。

#### ・国土の草資源で何頭飼えるか

これについては、知見がなく試算できない。一方専門家は例えば肉質や乳量水準をどうするかといった考慮すべき条件が多すぎることから答えにくいであろう。

話題提供者大串和紀の提案であるが、敗戦前後の頭羽数が参考になる。

「畜産行政史―戦後半世紀の歩み―」によると、輸入飼料がなかった時代に次のような頭羽数が飼育されていた。

	昭和 19 年	21 年	25 年	(参考)平成 26 年
	(戦前・戦中の			
	ピーク)			
乳用牛	25 万頭	15.5	19.8	140
役肉牛	216	183	225.2	257
馬	122	105		
豚	42	8.8	60.8	854
鶏	2,200 万羽	1,500	1,655	30,809

(26年は農林水産省「飼料をめぐる情勢」平成27年4月 による) '

戦中・戦後の畜産は農耕用の馬、牛が中心で、飼料は野草、米藁が中心であり、山の少ない佐賀平野において 1ha 経営農家に1頭飼われていたと聞く。大家畜 300 万頭を飼養できる野草、米藁資源が国土にあった証である。

現在稲わらの大半はすき込まれており、飼料として利用されているのは約1割に留まっており(前に同じ)、稲以外の収穫残渣は農地に放棄され、鳥獣の餌付けの原因となっている。

稲わら生産量①	8,460 千トン
飼料仕向量②	815 千トン
飼料利用率③=②/①	9.6 %
輸入量④	150 千トン
飼料需要量⑤=②+④	965 千トン
自給率⑥=②/⑤	84.5 %

(前に同じ)

貴重な資源である稲わら・収穫残渣は、なぜ一度家畜の腹を通して糞尿として農地に還元されないのだろうか。かつて中国からの輸入稲わらを利用している畜産農家に「中国が蒸気消毒し輸出していると言っているが、信じられますか?」と尋ねたところ、「(圧縮した稲わら束に) 5 寸釘を金槌で打ち込んでも刺さらないのに、殺菌するための蒸気が入るはずはない」との答えがあった。安全のためにも、この異形な畜産を本来の畜産の回帰する仕組みが構築される必要がある。

#### ・高級な肉を志向するのではなく、健康な肉を志向する

野草、稲わら資源について問題とされるのは味と経済効率であろう。高級な肉の生産については、食品としての安全を課したうえで市場に委ね、国は財政的に関与せず、安全保障、国土経営、地球環境保全の視角から政策を構築すべきであろう。

また国民の関心は次第に家畜の健康と福祉に移りつつある。工業的に飼育された家畜の健康について多く論じられているが、ここでは触れない。しかしブランド品となっている 島根県木次乳業は家畜の健康の観点からは放牧を行っていることを付記しておく。

#### (2)水田転作で飼料を作る

#### ・生産コストからみると飼料米よりは稲 WCS、コーン

水田は稲作のため整備されている農地である。しかしその機能を十全に活用して水稲が作付されているのは、 水田 233 万 ha の 7 割弱の 160 万 ha である。転作・休耕している 73 万 ha は大事に保全されなければならないが、その最善の策は飼料を増産し、本来の畜産に寄与することである。これについては独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構中央農業総合研究センター千田雅之上席研究員が示唆に富む 2 つの報告がある。

一つは、従事者の所得及び通年就業機会の確保の観点から、各種飼料の生産コスト等を明らかにしている(下表)。1,2) 各飼料ないし作付け体系毎に6人の労働制約の下での所得最大となる規模の生産を行った場合をモデルとしている。

飼料生産コスト等の比較

4	飼料用米	稲WCS	稲と飼料	コーン	牧草の	コーン
	のみ	のみ	麦	のみ	2	と牧草
作付面積(ha)	32.0	51.2	51.2	51.2	57.6	76.8
乾物生産量(t)	185	492	538	950	691	1,367
TDN生産量(t)	176	270	329	623	415	875
TDN生産量(kg/10a)	550	528	644	1,217	720	1,139
生産コスト(円/乾物kg)	193	111	113	57	58	58
生産コスト(円/TDNkg)	203	201	184	87	96	90

出典:1)の表18の部分

- ①作付面積については、飼料用米は劣る。
- ②生産量については、コーン>牧草>稲 WCS>飼料用米で、飼料用米は劣り、コーンと牧草の組み合わせが有効である。
- ③コストについては、コーンく牧草<稲 WCS<飼料用米と、②の逆である。

#### ・エネルギー消費からみると自ら収穫調整する飼料米

二つは、飼料選択による環境影響の評価である。労働力 2 人の繁殖経営において、各種 飼料利用 (コーンは検討対象に含まれていない) により所得を最大化する土地利用、頭数 規模、所得、労働時間、飼料自給率、環境影響を試算している(下表)。<sup>3)</sup>

繁殖経営における国産飼料利用による収益性と環境負荷の影響

			①輸入 飼料依 存	②稲 WCS 購入	<ul><li>③飼料 イネ 収穫</li></ul>	④牧 草生 産
土地	利用	牧草生産(a) 飼料イネ収穫(a) 稲WCS購入(a)		160	1,053	345
300	12	計(a)		160	1,053	345
頭数	規模	繁殖牛頭数(頭)	87	87	69	73
ıl <del>a</del> Ə	<b>益性</b>	所得(万円)	591	836	932	609
481	皿 1工	労働(時間)	5,840	5,840	4,809	4,996
国	産飼料	自給率(TDN%)	0	6.6	41.4	13.4
	経営 全体	CO2排出量(t)	336	420	309	275
		SO2排出量(kg)	2,184	2,155	1,635	1,832
		PO4排出量(kg)	379	373	283	318
環境		エネルギー消費(GJ)	1,429	1,483	913	1,132
影響	子牛	CO2排出量(kg)	4,617	5,774	5,366	4,555
	生産	SO2排出量(kg)	30.0	29.6	28.4	30.4
	1頭あ	PO4排出量(kg)	5.2	5.1	4.9	5.3
	たり	エネルギー消費(MJ)	19.7	20.4	15.9	18.8

出典:3)の表2の部分

所得については、③ (飼料イネを自ら収穫調整) が最も優れ、次いで② (稲 WCS 購入)、環境影響については、④(牧草生産)と①(飼料輸入)が優れ、

エネルギー消費については、③ (飼料イネを自ら収穫調整) が優れている。

飼料用稲は、子実(籾米)として、または稲発酵飼料 WCS として家畜に与えられる。現 段階では子実(籾米)の需要が多いのは豚や鶏で、牛については肉質等に影響があるとい うことで給与する量を制限(濃厚飼料のおよそ 3 割)する等、まだ研究の中途であるよう だ。

子実(籾米)、稲 WCS のいずれも下表のように少しずつは伸びているが、絶対量はきわめて小さい。

	平10年	12	18	19	20	21	22	23	24	25	26
稲発酵粗飼料作付面積	0	1	5	6	9	10	16	23	26	27	31
飼料米作付面積			0	0	1	4	14	34	35	22	34

(福田晋「コントラクター・TMR センターを核とした地域自給飼料生産システムの構築 http://www.naro.affrc.go.jp/nilgs/kenkyukai/files/tmr2013 koen01.pdf#search= 270419)

注 面積は千ha、元データを4捨5入している。

飼料米作付には、水田活用の直接支払い交付金が収量に応じ 10a 当たり最大 10.5 万円、稲 WCS 作付には同じく 8.0 万円、また飼料用トウモロコシには 3.5 万円が交付される(平成 27 年度)が、より推奨されるべきは稲 WCS、最善はトウモロコシ等飼料作物である。

#### ・ 水田地帯で畜産経営を

飼料の広域流通を促進するため交付金が用意されているが、これは窒素の循環、生産物の移動距離の縮小、畜産基地の窒素負荷の過多から考えると、マイナスの方向にある。畜産基地こそが稲わらと水田転作飼料が利用できる水田地帯に立地すべきではないか。

また水田地帯も 1 年のうち限られた稲作労働だけで生計を立てる時代ではない。水田地帯で飼料を生産するためには新たな機械装備が必要となるが、参考資料 1),2)が教えるように、作期をずらす、機械はコントラクターを活用する等の工夫が重要となるであろう。

#### (3)条件不利農地・耕作放棄地・林間・河川敷等で放牧する

#### ・飼養頭数のうち放牧されているのは、ごく一部

農林水産省「畜産統計」によると、乳用牛 142 万頭、肉用牛 264 万頭、豚 969 万頭が飼養されているが、放牧活用に次の効果が期待できるとしながら、放牧されているのは、ごく一部である。4)

#### ①低コスト・省力家畜生産

下図に見るように所得は向上すると試算されている。

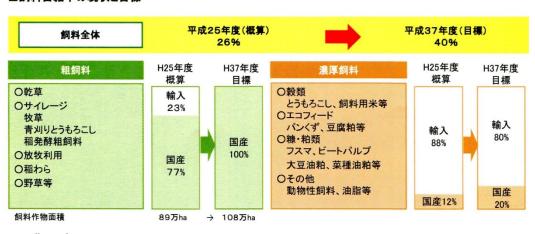


出典 4)

#### ②自給飼料活用型畜産

下図に見るように食料・農業・農村基本計画では粗飼料は 100% 自給することを目標 にしている。

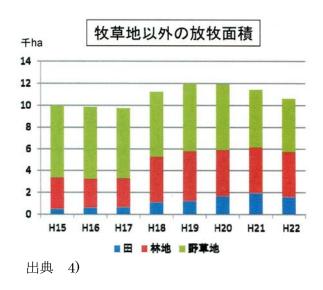
#### ■飼料自給率の現状と目標



出典 4)

- ③特徴ある(高付加価値)畜産物
- ④家畜福祉の向上
- ⑤耕作放棄地等の低未利用地活用(農地保全・国土管理)
- ⑥草地生態系維持による多面的機能発揮

このいずれの項目も本話題の主張と同じである。しかし、下図に見るように進展していない。



耕作放棄地 40 万 ha、荒廃農地 27 万 ha があるにもかかわらずである。「持たざる国」の 怠慢と謗られることになろう。

# 農家等区分別耕作放棄地面積の推移

(単位:万ha、%)

							(平1).	JIna, 70)
	昭和50年 (1975)	55 (1980)	60 (1985)	平成2年 (1990)	7 (1995)	12 (2000)	17 (2005)	22 (2010)
土地持ち非農家	3. 2	3. 1	3.8	6.6	8.3	13. 3	16. 2	18. 2
総農家	9. 9	9. 2	9. 7	15. 1	16. 2	21.0	22. 3	21.4
自給的農家				3.8	4. 1	5. 6	7. 9	9. 0
販売農家		•••	•••	11.3	12.0	15. 4	14. 4	12. 4
件放棄地計	13. 1	12. 3	13. 5	21.7	24. 4	34. 3	38. 6	39. 6
#作放棄地面積率	2. 7	2.5	2.9	4.7	5. 6	8. 1	9. 7	10.6

資料:農林水産省「農林業センサス」

- 注:1) 右端の[]内は、全体の農家(世帯)数であり、耕作放棄のない農家(世帯)を含む。
  - 2) 昭和60 (1985) 年以前は、販売農家、自給的農家の区分がない。
  - 3) 耕作放棄地面積率 (%) =耕作放棄地面積/(経営耕地面積+耕作放棄地面積)×100

# 全国の荒廃農地面積(推計)

(単位:万ha)

			(十匹・/5114)
	荒廃農地 面積計	再生利用が可 能な荒廃農地	再生利用が困 難と見込まれ る荒廃農地
平成20年 (2008)	28. 4	14. 9	13. 5
21 (2009)	28. 7	15. 1	13. 7
22 (2010)	29. 2	14.8	14. 4
23 (2011)	27.8	14.8	13. 0
24 (2012)	27. 2	14. 7	12. 5
25 (2013)	27. 3	13.8	13. 5

資料:農林水産省「荒廃農地の発生・解消状況に関する調査」

注:1)「再生利用が可能な荒廃農地」とは、抜根、整地、区画整理、客土等により再生することにより、通常の農作業による耕作が可能となると見込まれる荒廃農地

2)「再生利用が困難と見込まれる荒廃農地」とは、森林の様相を呈しているなど農地に復元するための物理的な条件整備が著しく困難なもの、又は周囲の状況から見て、その土地を農地として復元しても継続して利用することができないと見込まれるものに相当する荒廃農地

#### ・山口型放牧

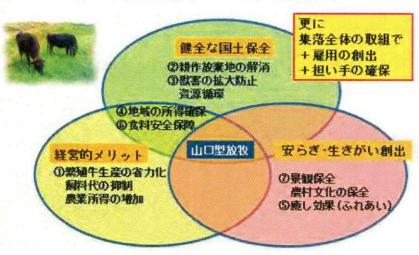
「中山間地域等で生産条件が不利な地域において、棚田や急傾斜地などの条件を活かした、低コストで省力的な飼養管理が可能な放牧(草地造成を伴わないもの)を「山口型放牧」と呼んでおり、下図に見るように大きく伸びており、5



出典 5)

また、各方面から評価されている。<sup>5)</sup>

# 牛の放牧は一石七鳥+α



山口型放牧は山口県の試験場が発想し、行政、地域、農家等と協働により推進されたものである。<sup>6)</sup>

#### · 島根県奥出雲

具体例を見るため平成 25 年 11 月吾郷秀雄(話題 29,31,41 の提供者)と先進地島根県奥出

## 雲地方の下表の地区を周った。

地区	経営体	土地	家畜種	特徴・課題等
(市町村)				
中野地区	個人	耕作放棄地	繁殖牛	臭いが問題で地
(雲南市)		+里山		区がまとまらな
				V)
須磨谷農場	農事組合法人	転作水田+	繁殖牛	WCS
(邑南町)	集落営農	里山		リーダー(元役
				場)の存在
				里山の伐木に手
				が回らない
シックスプロデ	個人企業	未利用地	乳牛	U ターン新規入
ュース社				植
(邑南町)				加工場近くに移
				転したいが、公
				害問題で困難
山中地区	個人	放牧地+耕	繁殖牛	84 歳、削蹄士
(太田市富山町)		作放棄地		子、孫も独立し
				て畜産経営
グリーンワーク	集落営農	耕作放棄地	繁殖牛	冬場の飼料確保
(出雲市佐田町)		+綿羊		が課題
				リーダー(元役
				場)の存在



太田市富山町

防護柵には太陽電池から弱い電気が流れている。牛はこれをすぐ学習し、近付かない





経営体は、個人においては優れた技術を有する畜産農家と、意欲に燃え、家族に恵まれた U ターン新規入植者であり、集落営農においては優れたリーダーに恵まれている。

これらの地区の課題としてはいずれも、耕作放棄地や林地などを含めた未利用地を集落で一つにまとめて確保できるかが事業の成否の要である(集落放牧)。

#### • 河川敷の野草の利用

島根県安来市の NPO・飯梨川再生ネットワークは、河川敷 22ha で牧草を栽培し、年 3 回刈取り年間 150 トンが周辺畜産農家に利用されている。粗飼料を輸入するのに比べ CO2 排出量は年 12 トン削減できているという。活動の内容や継続性、効果が評価され、環境プレゼンテーション大会「低炭素杯 2015」を受賞している。7)

農林水産省と国土交通省は「河川堤防の刈り草を活用しませんか<河川堤防の刈り草を 家畜の飼料に>」と呼びかけている。<sup>8)</sup>

綿羊や山羊の放牧も復活し始めている。全国山羊サミットもすでに 16 回を数え、農村だけでなく都市部でも飼養が試みられている。

#### • 林間放牧

昭和 30 年を中心に、国有林等を活用して「下草刈りの効果を期待しつつ家畜生産を行う 林間放牧」9)の研究開発が試みられたが、普及しなかった。平成元年頃から宮崎家諸塚村に おいて大学と連携し、育林と家畜飼養を協調・併存させる「育林放牧」10) が行われたが、 育林放牧地の移動等の問題から、進展しなかった。WEB で検索する限りにおいては全国的 には依然として普及していないようである。

しかし条件不利農地・耕作放棄地・荒廃農地と森林は錯綜していることが多く、奥出雲 の須磨谷農場のように、一体として利用することが期待されている。

1) 千田雅之「都府県における TMR 生産を含む飼料総合コントラクター成立の可能性と条件(水田飼料作コントラクターの実態とシミュレーションによる経営安定化の条件)

http://www.alic.go.jp/content/000114773.pdf#search=

- 2) 同上「水田飼料作経営の展開方向と定着条件および飼料生産コスト」 http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/narc/2014/narc14\_s14.html
- 3) 千田雅之「収益性と環境影響の関連性を農場レベルで評価できる経営計画モデル」 農業経営通信 2014.4No.259
- 4) 杉山喜美「放牧酪農をめぐる情勢について」平成 27 年 8 月 11 日 農林水産省草地整 備推進室
- 5) 野島義正「~牛が運んだ人と夢~」農地を守るシンポジウム(平成 27 年 2 月 16 日、農 林水産省講堂)

http://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/shiryo/houboku/pdf/nojima.pdf#search='

- 6) 島村真吾「放牧推進と施策の活用について」第7回放牧サミット 平成19年9月27日 ~28日
- 7) 山陰中央新報 2015年1月29日
- 8) http://www.cgr.mlit.go.jp/ootagawa/info/weed/pdf/201106karikusaver1.pdf#search=' 270914
- 9) 安江健「肉用牛による森林利用の可能性—21 世紀に向けた林間放牧の方向性と課題—」 北大牧場研究報告 17:67-76(2000) http://search.yahoo.co.jp/search?p=
- 10) 増井和夫「レンタル牛が森を守り地域を活性化―林畜複合生産の宮崎県諸塚村―」 月報「畜産の情報」(国内編)2001 年 10 月

http://lin.alic.go.jp/alic/month/dome/2001/oct/senmon.htm

#### 4.環境と農業構造の変化に対応できるように水利システムを恒常的に見直す

#### 要旨

水利システムは文明社会持続の根幹であった。今、水利システムに要求される性能に気候変動に伴う作付けの変更や水文環境の変化、農業構造改革に伴う水需要の変動があり、 広い知見や専門的な技術・情報に基づき、新たな水利調整に備えなければならない。

また水利施設は必ず劣化することから、長寿命化とライフサイクルコストの低減を図る「ストックマネジメント」が事業化され、進展しているが、個々の施設の個別的な改善は全体の改善に必ずしもつながらないことに留意し、水利施設を取り巻く環境の変化に対応するマスタープランを用意することが重要である。

さいごに、「コモンズの悲劇」によって自壊することなく、長期にわたって持続してきた 日本型コモンズである水利システムが、農業農村の構造変化に耐え得るように的確な対応 が求められる。

#### キーワード

水利システム、要求性能、新たな水利調整、供給主導型から需要主導型へ、水利資産、 長寿命化とライフサイクルコストの低減、ストックマネジメント、二期事業、日本型コモ ンズ

#### (1)水利システムに要求される性能は変化する

これについてはすでに話題10、11及び50において体系的に整理されている。

# ・水利システムの改編は文明社会持続の根幹であった

作物の生育には水が必要であり、降水量が一様でない地域ではこの水は人工的に補給される。これがかんがいである。このように地域の環境(生態、水文、地形等)に作物が要求する水を整合させる仕組みが水利システムであり、これを造るために科学技術が進歩し、文明社会が築かれた。また変動する環境(特に水文)や変化する社会に対して水利システムを保全する(維持・改善する)ことは水利システムを造ると同様に難しいことであり、これに成功した文明だけが持続したことは歴史の教えるところである。

古くは北米アナサジ、<sup>1)</sup> 近くはアラル海の消滅、黄河の断流は地域の環境に整合させることに失敗した例である。幸い日本では話題 4 で述べられた<水土の知>が育まれ、水土に恵まれた文明が持続してきた。

#### ・新たな水利調整が必要になる

水利システムは農業や社会が要求する性能(要求性能)を満たせるものでなければならない。これは時代とともに変化する。今、次のように、その時にある

# ①作物の作付時期が変動し、作付けも変わる。

気候変動に伴う温暖化に作物は敏感に反応する。例えば、大量のかんがい用水を使う。 代掻きが早まる。これまで冷水障害を心配し続けてきたかんがいが、これからは高温障害 を心配するようになる。これらはいずれもかんがいの季節別水量の変更を要求することに なる。

<u>3</u>. の(2)で述べた水田における飼料作物作付けも、かんがい時期とかんがい量の変更を要求する。

# ②水文環境が変化している。

原因は気候変動である。例えば温暖化は、下図に示すように融雪を早め、河川流出量を減少させ、現行のかんがい供給量の確保だけでなく、変動する要求性能を満足させることも困難にする。

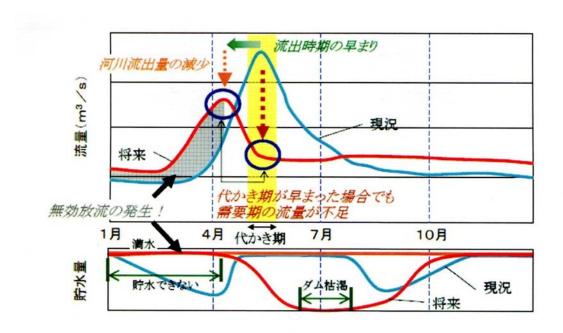


図6 気候変動による少雪化が河川流量の年間変動パターンと水資源確保に与えうる影響についての説明(後者への影響はダム貯水量で表現)(国土交通省, 2007)

(出典:環境省「気候変動への賢い対応」平成20年6月)

#### ③農業構造の変化から供給主導型から需要主導型になる。

緻密な作業と関係者間の調整を経て水利調整が行われると、水源管理も水利用管理も、需要主導でなく供給主導で運用される。しかし①で述べた要求性能の変化、営農が大規模化し企業経営的色彩を濃くすることは、水の無効放流を厳しく抑制しつつも需要の自由度を求めるようになる。今日の上水道と同じく需要主導型の水利用である。これに対しては、水利システム内で調整池を新設する等により調整能力を高めるか、水源において調整するかが考えられるが、どのような対応をし得るかは大きな課題になる。

# ④分断された水域の生態系を修復するため、生態系ネットワークを形成する。

これについては話題 91 の 2.で述べたように、話題 13 で基本的な考えを、また話題 15 と 19 において具体的に、さらに話題 46 において生態系ネットワークの形成について詳しく検討されている。

#### ⑤小水力発電を進める

水利システムを活用した小水力発電については話題 47 で論じられている。

再生可能エネルギーの一つとして、また農村地域振興策の一環として、農村地域の持つ 小水力発電賦存量を開発するため水利施設の活用が求められていれる。これには水量は小 さいが、落差は大きい耕作放棄地、荒廃農地にかかるものも含まれる。

# ・水利調整に取り掛かる

以上に的確に対応するためには、水文データの長期にわたる観測・分析や要求性能の変化の把握が不可欠である。また、これらに基づく水利調整の仕組みを開発するには、広い知見や専門的な技術・情報に基づく広域的なマスタープランが必要である。なお、このマスタープランには次項(2)の施設の劣化も含まれる。

このため、国営事業等が行われた水系を単位に、データを蓄積し、検討する体制を整え、 新たな水利調整の検討を始めることが必要である。これにより現行土地改良法の限界を知 ることにもなり、法制度の検討材料を得ることに繋がる。

はたして行政等の側にその態勢がとられているのであろうか。農林水産省は施策の推進者であることに加え、国営事業については事業者であり、水利権者でもあることを忘れてはならない。

# (2)水利施設は劣化する

# ・水利資産32兆円

中央道笹子トンネルの事故以来、社会資本の劣化が社会の関心を集めているが、32 兆円にも及ぶ水利資産 3 も同様である。

長年にわたる農業用用排水施設整備により、下図に見るように 32 兆円もの水利資産が蓄積されている。

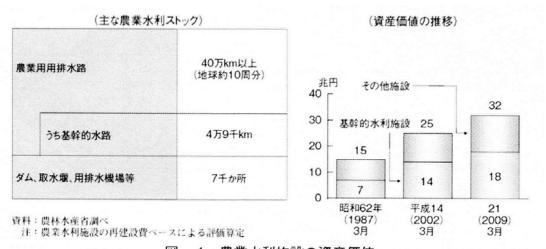


図-1 農業水利施設の資産価値

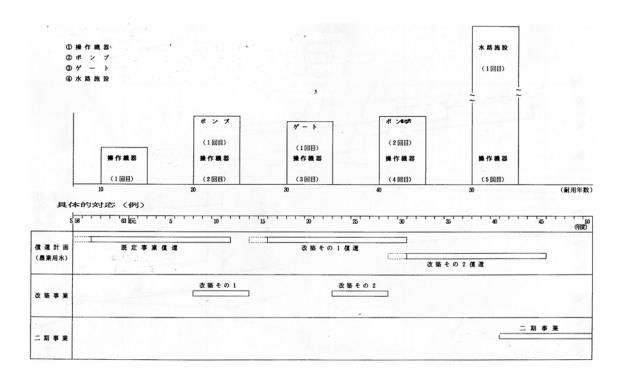
鈴木孝文「土地改良施設長寿命化技術の体系化」

http://www.jagree.or.jp/03\_public/jagree/data/no82/pdf/stock\_management\_82\_02.pdf #search='

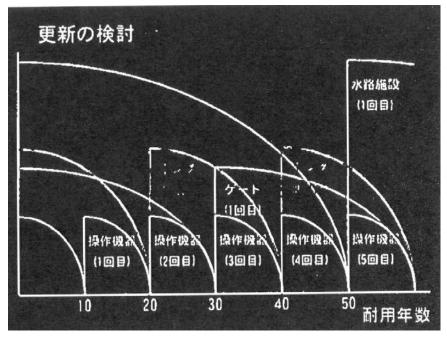
# ・水利施設は多くの施設から構成され、それぞれが独立して劣化する。

水利施設は、下図に見るように多くの工種で成り立つ複合施設である。

この水利施設は、耐用年数 10 年の操作機器、同じく 20 年のポンプ、30 年のゲート、50 年の水路施設からなり、改築を繰り返した後水路施設の全面改築(二期事業)を迎えることになる。

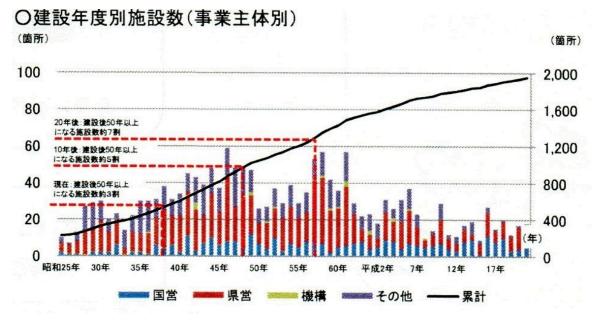


部分的な改築と全面的な改築を図示すると下図のようになる。縦軸は水利資産の価値や 安全度であり、これを指標化する、さらに数値化するには膨大なデータの蓄積と分析が必 要である。



出典:中道宏「なぜ「水利資産を次代に引継ぐ」ために「性能設計を考える」のか」(財) 日本農業土木研究所 平成17年2月16日

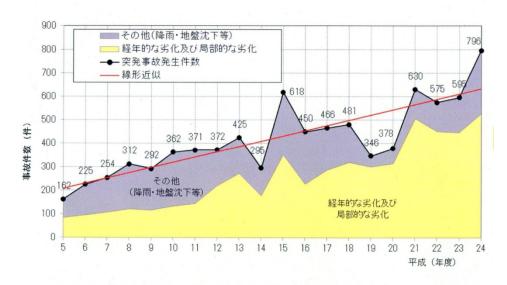
これまでに造成された水利資産のうち耐用年数を超えたものが下図のように多く、



(農林水産省「「農業水利施設の機能保全の手引き」の改定について」平成26年6月)

経年的劣化が原因で下図に見るように突発事故が発生している。

# 〇突発事故発生状況



出典:農村振興局整備部水利整備課施設保全管理室調べ 施設の管理者(国、都道府県、市町村、土地改良区等)に対する 聞き取り調査

(農林水産省「農業水利施設におけるストックマネジメントの取り組みについて」)

#### ・長寿命化への対応は進んでいるが、・・・

水利施設の長寿命化とライフサイクルコストの低減を図る「ストックマネジメント」関係の制度が創設・拡充され、「農業水利施設の気の保全の手引き」も食料・農業・農村政策審議会農業農村整備部会技術小委員会で平成27年5月に改訂される等、相当に進展している。

しかし、個々の施設の長寿命化を図るための仕組みは用意されてきているが、経年数と機能の低下の関係が科学技術的に整理され、施設の残存価値を最大限活用する仕組みが構築されているのか気になるところである。個々の施設の個別的な改善は全体の改善に必ずしもつながらないことに留意し、いずれ迎える二期事業に対しては、新たな仕組みを用意することが特に大事である。

敗戦後急速に進んだ社会資本整備の嚆矢の一つは、話題 45 の愛知用水事業であろう。昭和 36 年の通水後 1 日も休むことなく木曽川の水を中部圏に送り続けているが、昭和 56 年から全面的な改変事業が行われたことは、これに続く第 2 東名高速道路、リニア新幹線のようには知られていない。社会資本は日々の保守に加え、何れ更新・改変の時期を迎える。社会資本の有する性能に対して社会の要求が増大する等の変化が生じるからである。2)

#### (3)日本型コモンズは存続できるのか

生源寺眞一教授は講演3)で

- ①典型的な地域資源の共同利用システムである農業用水は、日本型コモンズであり、利己 的な行動に起因する「コモンズの悲劇」によって自壊することなく、長期にわたって持 続されている。
- ②しかしかつての等質的なメンバーから構成された水利共同体は、今日では異質なメンバーを前提に共助・共存関係を形成することが求められおり、これは土地改良事業の法制度上の参加資格者をどのようない設定するかという根本問題にもかかわっていると述べている。

農業農村の構造は、ほぼ同じ経営規模の自作農からなる、かつての等質な農村から次のように大きく変貌している。農林水産省資料から拾ってみよう。

農業集落における非農家の割合は9割まで増加している。

昭和 35 年 45 55 平成 2 年 12 22 39% 54 77 84 89 91

- ・農地の不在村所有者は所有者の7人に1人
- ・総農家数が減少する一方で、土地持ち非農家が増加し、総農家数の約 5 割に相当する。
- ・共同作業への出役、農業生産にかかる話し合いへの参加が少ない。

これらは共助・共存関係を前提に形成・維持されたコモンズともいえる水利システムの 在り方に大きな変更を求めることになる。

なお土地改良制度研究会は

- ①土地改良施設の管理
- ②農業構造改革の加速化の中での事業参加資格者の在り方と農用地利用集積と土地改良事業の役割
- ③土地改良区の運営の在り方に焦点を絞り、中間とりまとめを平成18年7月に行い、今後の検討の方向を示したが、4 その後どのように進展しているのであろうか。
- 1) J. ダイアモンド「文明崩壊」草思社 2005 年
- 2) 中道宏「戦後事業の2サイクル目にあたって」JASEM12号(平成3年
- 3) 生源寺眞一「近未来の農業・農村・農政を考える」2014 年東京フォーラム・農村振興研

修会

4) 土地改良制度研究会「土地改良制度とりまとめ」平成 17 年 7 月 http://www.maff.go.jp/j/study/other/toti\_kairyo/matome/pdf/data01.pdf

# 5. 木質バイオマスを使い尽くす

# 要旨

森林・木質バイオマスは、気候変動の最大要因である CO2 の削減に多様な形態で貢献できるにもかかわらず、極めて低調である。特に木質バイオマスは熱利用することが<u>最も</u>効率的であり、まず農村から薪利用を復活させる。また、森林のカスケード利用と木質バイオマスの熱利用を促進するため制度を整える。

# キーワード

CO2 蓄積、カーボンニュートラル、林地残材、薪利用、プロパンガス・灯油、木材のカスケード利用、都市林,J-クレジット、地球温暖化対策税、森林環境税

#### (1)木質バイオマスの利用が極めて低調である

・森林・木質バイオマスは、気候変動の最大要因である CO2 の削減に多様な形態で貢献で きる

森林・木質バイオマスは、大気中の CO2 を吸収・貯留する(以下の、①,②、③)ことにより、また CO2 を排出する化石燃料等を代替する(同じく、④)ことにより、CO2 の削減に大きな役割を果たすことができる

- ① 木として CO2 を吸収し、バイオマスとして貯留する。樹木は栽培植物のなかで太陽 光の受光率が最も高い。しかもそれを数十年にわたり蓄えることができる。
- ② 材として家屋、家具等として利用されることにより、CO2 を長年にわたり蓄えることができる。
- ③ 炭化させて保存することにより、CO2 を長年にわたり蓄えることができる。
- ④ カーボンニュートラルな、また再生可能な熱源として化石燃料を代替できる。

②について評価されることは少ないが、杉森正敏  $^{11}$  によると、住宅  $^{1m2}$  当たり木材  $^{2m3}$  が利用されており、炭素  $^{500}$ kg が蓄えられている。日本全体では  $^{3}$  億  $^{419}$  万トンの炭素が蓄えられていることになる。これは、エネルギー換算すると、日本における  $^{12}$  年間の  $^{12}$  次エネルギーの約  $^{14}$  に相当する。

また、林野庁<sup>2)</sup> によると、下表にみるように、住戸一戸当たりの建設材料製造時の炭素 放出量と炭素貯蔵量は、他の材料に比し格段に優れている。

	木造住宅	鉄骨プレハブ住宅	鉄筋コンクリート住
			宅
炭素貯留量	6	1.5	1.6 t
建設材料製造時	5.1	14.7	21.8 t
の炭素放出量			

話題 44 で述べたが、日本の住宅の寿命 26 年はアメリカ の 44 年、イギリス 75 年 $^3$ )と 比べて短く、しかも不動産評価額は、欧米とは逆に、住宅建築後年数を経るに従い下がる。

構造上不利とされる木材住宅であるが、世界的に高名な日本人建築家により 7 階建ての木造高層ビルがスイス・チューリッヒで建てられている。4)

③については、木炭が木材の持つエネルギーの 3 割程度しか利用できないことから、森林総合研究所では吸湿性、吸着性や微生物担体等の機能に注目した研究が進められている。燃料として利用されない木炭は CO2 を永久に固定することになり、木炭だけでなく廃棄物の炭化も同じ効果を持つ。5 近年ではこれを農地に還元し、CO2 を蓄える cool vegetable

として評価を得ている。6)

以上の①は生きものとして、また②と③は材料として CO2 を貯留しているが、いずれも 最終的には④となり得る。

木質バイオマスは他の再生可能エネルギーに比し、次のように優れている。

栽培できる

貯めることができる

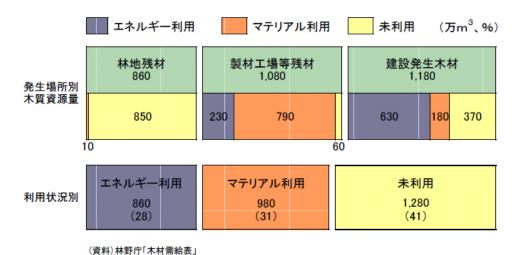
エネルギー密度が高く、移動できる(化石燃料と比べると、格段に劣るが)

巷間言われる、国内の森林・木質の利用が低調である事由は成り立たないことを話題 91(1) で述べた。国産材が高い原因の一つは、木材の価値を用材だけで評価し、用材以外の残材のバイオマスエネルギー利用を評価していないことにもある。

#### 木質バイオマスはどこにあるか

熱源となる木質バイオマスはどこで発生するのであろうか。次の図は、①林地残材、② 建設発生木材が多いことを教えている。しかしこのほかに、③放置された里山、④ゴミと して焼却されている都市の剪定枝があることを忘れてはならない。

#### ○残材の資源量とその利用状況



農林水産省「農林水産統計(木質バイオマス利用実態調査(平成17年))」 国土交通省「平成17年度建設副産物実態調査」、(財)日本住宅・木材技術センター報告書 等により林野庁で推計。

(システムチーム「木質バイオマス資源のエネルギー利用システムに関する調査」報告 http://jsmcwm.or.jp/recycle-group/files/2012/03/system 1.pdf#search= 270129)

#### ・林地残材の利用が試みられている

林地残材は未利用材の大半を占める。



奥多摩・川苔山からの下山路で

間伐材、林地残材を収集運搬し、地域に根差した小規模分散型自伐林業の確立を目指す「土佐の森方式」が高知県仁淀川流域から始まっている。7)

自伐林家・農家・サラリーマン、環境保全ベースや地域づくりの個人・団体、さらに趣味ベースの個人が参加し、シンプルで低投資な施業で、一度消滅した山村の仕事を復活させている。参加者は月数万円から 20 万円の収入を、また小規模林家は農閑期または休日に間伐することにより、杉で 100 万円強/ha, 檜で 200 万円弱/ha の収入を得るという。さらにこれが入り口となり林業家が誕生し、林業構造を改善している。

この方式による間伐材、林地残材収集運搬の仕組みは全国的に展開されており、収集運搬の費用の一部を地域券で補う例も多い。

次は現地調査事例である。





グリーンパワー雲南地区「木の駅」集積場(島根県雲南市賀茂町)





道志村地域おこし協力隊の間伐材・林地残材を利用する道志の湯(山梨県道志村)

#### (2)木質バイオマスを熱利用する

#### ・まず農村から薪利用を進める

日本で薪炭の文化がなぜ一瞬のうちに消え去ったのであろうか。利便性が高く、安価な 化石燃料の魅力に抗することができなかったと言われているが、表の各国の薪利用量から 見ると日本の少なさは異常である(話題 91(1)の(林業)再掲)。

#### 薪生産量 (m3/百万人)

フィンランド	アメリカ	ドイツ	韓国	日本
1,015	149	100	51	0.9

次のデータも同様なことを教えている。

木材の生産に占める薪炭材の割合 24)

世界	アメリカ	ドイツ	日本
約 1/2	11.9%	16.6%	0.6%

昭和 40 年代に訪ねたアメリカ合衆国やカナダの国立公園の露営場は薪利用であったが、 平成 25 年に再訪した時にもまだ薪利用であった。日本の国立公園では薪利用が積極的に進められているのだろうか。また、農村や森林・林業関係者は、地球環境問題や持続型社会の形成だけでなく、農村や林業の発展にも資する薪利用の仕組みを創ろうとしているのだろうか。

先駆的な取り組みがある。

岩手県西和賀町では、地域の資源である森林の有効利用を進めようと「薪ストーブ利用世界一」を目指し、森林組合と協力して、薪割り機の整備や薪供給の仕組みづくり、薪ストーブについての講演会を行うなど、導入に向けての働きかけを積極的に行っており、23年現在、29.5%の家庭に薪ストーブが導入されている。11)

長野県の薪ストーブ使用率は 4.2%と高く、伊那市近郊では、新築住宅の 20%に導入されている。長野県 9 か所、山梨県 4 か所に薪供給の拠点を置いて宅配し、燃料として灯油等に対抗している (80 円/L の灯油と単位発熱量あたりの価格が一緒) 企業もある。12)

林地残材に最も深くかかわる森林組合、また農村の最も大きな経済団体であり、プロパン・灯油の配達を行う農協がこれに積極的に関わらないことも不思議である。

もちろん木質バイオマスで国内の熱供給のすべてを賄えるわけではない。木質バイオマスのカスケード利用の一環として、利用しやすい農村から対応していくべきものである。

地球環境保全、国土経営の視角からだけでなく、地元で雇用が確保され、そして域外に流出していた財貨が地域内を循環し、地域の振興が図れることに気づくべきであろう。

# ・木質バイオマスは直接に熱利用するのが最も効率が良い

以下の事由から木質バイオマスは熱利用するのが最も効率が良い。

①薪ストーブの熱効率が良い。

薪ストーブは改良が進み、熱効率8割くらいのものがある。

②一般家庭のエネルギー利用の過半は熱水・熱利用であることから、木質バイオマスを直接利用する方が効率良い。

日本の家庭のエネルギー源は、電気 50.6%、都市ガス 20.7%、灯油 18.2%、LP ガス 18.2%であるが、用途は給湯 28.3%、暖房 26.7%が過半を越えている。 8) 「熱力学の第二法則で証明されているように、低エントロピーの電気エネルギーを生成すると、同時に熱が生成される。エネルギー効率の観点からすれば、電熱併用が望ましい。」 10が、一般家庭では、主として化石燃料から低いエネルギー効率で作られた電気を、再度低いエネルギー効率で熱に換えて利用するという、極めて熱効率の悪い社会構造になっている。

③温室効果ガス(GHG)排出量がきわめて少ない。

下図にみるとおりである。

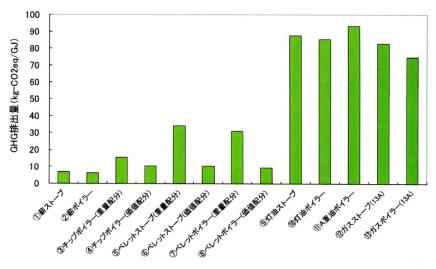


図 1. GHG 排出量の他燃料との比較

(株式会社森のエネルギー研究所「平成 23 年度林野庁補助事業・木質バイオマス LCA 評価事業報告書」)

もちろん、薪、チップ、ペレットのどれを利用するか、また乾燥状態がどうか、さらに はそれぞれのどの製品を使用するかにより異なり、多くの報告がなされているが、ここで は論じない。しかしあり余る木質バイオマスを熱利用しないのも、「持たざる国」の不可思 議な対応の一つである。

日本の各建造物には、電気、水道、ガス、電話、下水道、光ケーブル、・・・等が接続(設置)されてきたが、熱水供給網の整備が話題になることはほとんどない。<sup>13</sup>) 熱水が冷えやすいと考えられる北欧でも参考資料のように地域での熱水供給網の整備が進んでおり、<sup>1</sup> 4) デンマークでは、新築の家屋や地域暖房を利用できる既存の家庭での電気による暖房を禁止している。

#### (3)木質バイオマスを使い尽くす

# ・間伐を促進し木材をカスケード利用する

話題提供者は山を歩くことが多い。間伐され、間伐材が搬出され、林床に花が咲いていると嬉しくなる(話題 91 の(1)の(林業)参照)。しかしこれは稀な例で、太宗は間伐・枝打ちがされていない。これでは緑の砂漠となり、水源涵養、水土保全や炭酸ガス吸収の機能を果せない。

京都議定書目標達成計画(平成 20 年 3 月 28 日閣議決定)における森林吸収量の目標である 1, 300 万炭素トン(基準年(平成 2 年)、総排出量比約 3. 8 パーセント)の達成に向けて約束した第 1 約束期間(平成  $20\sim24$  年度)における毎年 55 万へクタールの間伐は、ほぼ達成できたとされている。

しかし、施業の集約化や路網整備を通じて施業の低コスト化を図りつつ計画的に行う間 伐等の森林施業と、これと一体となった森林作業道の開設等を支援する森林環境保全直接 支援事業<sup>15)</sup> の助成を受けるためには、原則として以下の2つの条件を満たす必要がある。

1.実施箇所を5ヘクタール以上集約化すること。

2.実施箇所の1~クタール当たりの伐採木の搬出材積が10立方メートル以上であること。 平成20~24年の間伐実績16から計算すると、民有林で10.5m3/ha 国有林で18.3m3/ha の間伐材が利用されていることになるが、立木300m3/haの3割を間伐したとすれば、また国の補助額が100m3/haが最大となる17つことを考えれば、10.5と18.3m3/haはいかにも少なく、適正な間伐が行われているのだろうか、きちんと搬出されないで林地に放置されているのではないだろうか、と疑問に思う。また放置された林地残材はほどなく分解され、吸収した二酸化炭素を放出することになり、カーボン・ニュートラルなエネルギー源とならない。

なお、間伐のあり方について、「森林整備(人工林の間伐)が CO2 削減に寄与するという論法の科学性に疑問を持っている」という専門家もいる。削減目標の達成に森林整備の役割が大きいことから、その論理と実効性については疑問が呈されないようにしておくことが重要であろう。

また、間伐材が全量搬出され、その利用が進むことが一挙に進むと、供給過剰となって 材価が下がり、結果として間伐材の搬出が進まないようになるので、需要の確保と並行し て進める必要がある。

#### ・都市林も活用する

話題提供者が在住する多摩ニュータウンの団地の里山・街路樹の剪定枝は市役所が収集 し、50 円/kg の費用で焼却されている。また多摩ニュータウンに残された旧薪炭林等の管 理に手が回らず、老齢化し、鬱蒼としていることはすでに述べた。

都市においても、剪定枝が廃棄物でなく積極的に(例えば、公共施設の)熱源として活用される道を開くべきではないか。例えば、群馬県吾妻郡東吾妻町で稼働している株式会社吾妻バイオパワーは、日量約 400 t のバイオマスを使い、平成 23 年から営業発電している。このなかには埼玉県地方公共団体からの剪定枝が 8%含まれている。18)

寺田徹等は、「大都市郊外部においては、木質バイオマスの利活用と、緑地管理促進の相乗効果により、低炭素化と緑地環境改善を図った緑地管理・利用体系が構築できる可能性がある。」として、千葉県柏市をモデルに検討し、木質バイオマスの利活用が柏市地球温暖化対策計画に資するとしている。18)

#### (4)制度を整える

#### ・CO2 排出量削減にかかる森林・木質バイオマスの制度

森林には、経済活動である木材生産を含む幅広い多面的機能があり、特に近年地球規模の気候変動の要因となる CO2 の吸収源として、また CO2 排出量削減する熱源として高く評価され、制度も幅広く用意されている。

国の補助金、交付金

CO2 吸収・排出削減のため J- クレジット(国内クレジット制度とオフセット・クレジット (J-VER) 制度の統合されたもの)

地球温暖化対策税(国税)

グリーン熱証書

再生可能エネルギー固定価格買取制度 (FIT)

フォーレストック認証制度

森林環境税等(地方税)

等があるが、①国の安全保障、②国土経営、③地球環境保全、に資するように森林を長期にわたり育て、木質バイオマスをカスケード的に利用する仕組みが整えられているとは言い難い。例えば、FIT は電気のためであり熱利用の仕組みは弱く、また地球環境税は産業界中心で森林整備は対象になっていない。

#### ・制度の体系を整え、クロスコンプライアンスを課す

以上の多くの制度を体系化し、次の視角から施策の焦点を絞り込むことが必要でないか。 ①森林・林業の施業の環境に与える効果を科学的に整理し、経済的な対価を受け取る仕組 みを作る。

J-クレジットはその好例であるが、これを普及する方策が必要であろう。電気の FIT に 比べると熱利用に対する仕組みは貧しすぎる。

②域際収支を改善する。

域際収支の長年にわたる悪化は農村の大きな課題である。森林バイオマスの熱利用は、エネルギーにかかる財貨の移出を減じ、CO2 排出権取引により移入を増加させることができ、地域経済を活性化させることができる。19)

③税制を活用する。

地域暖房がほとんどであるスウェーデンでは、地域暖房エネルギーに 1980 年頃から木質バイオマス利用を促進して成功している。<sup>20)</sup> 原料価格が木質燃料より安い石炭、重油、ガス等にはエネルギー税、CO2 税、硫黄税が課され、木質燃料が利用しやすい仕組みが作られている。<sup>21)</sup>

④連携する。

地方公共団体にも温暖化対策の計画づくりが義務化されており、CO2 削減が困難な都市

部と CO2 削減の可能性が高い農村部が連携している例が見られる。

地域内でも関係者の連携が必要であることは言うまでもない。NPO 法人土佐ノ森・救援 隊の林地残材搬出者へのアンケートでは、特定の企業・団体だけでなく、地域住民や NPO 法人を巻き込んだこと、地域の雇用や経済の拡大につながったこと等が評価されている。<sup>22)</sup> ⑤森林・林業施策に木質バイオマス利用のクロスコンプライアンスを設定する。

日本の木質バイオマスの熱利用は極端に低い。エネルギー政策からも、森林林業政策からも長く等閑視されてきた。一方、林業生産額よりも多くの国の林業予算が投入されている時代である。<sup>23)</sup> これらにクロスコンプライアンスを導入しないことは怠慢であろう。 適正なクロスコンプライアンスの設定は、制度の適正な体系化の証となる。

- 1) 高知県バイオマス利活用地域説明会詳細報告 平成22年1月30日
- 2) 平成 20 年度森林・林業白書 <a href="http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/20hakusho h/all/h05 02.html">http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/20hakusho h/all/h05 02.html</a> 270129
- 3) 小松幸夫「住宅寿命について」(「住宅問題研究」vol.16 No.2 http://www.f.waseda.jp/ykom/jkf2000.pdf 270915
- 4) http://blog.livedoor.jp/erdbeere0712/archives/51510254.html 270129
- 5) 小泉健「炭を活用した環境保全型農業そして循環型社会を考える」農業土木 583、同「再 資源炭の活用による新たな技術開発を求めて」同 NO590
- 6) 例えば http://www.6minus.jp/ 270129
- 7) バイオマス産業社会ネットワーク第116回研究 2012.8.30
- 8) エネルギー白書 2013

http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2013html/2-1-2.html 270129

- 10) 中西正和「木質系バイオマスを用いた地域分散型小型発電システムの検討」日林誌87(1))
- 11)「めざします。薪ストーブ利用世界一」 http://www.town.nishiwaga.lg.jp/index.cfm/8,10397,html 270130
- 12) 木平(このひら) 英一「各地に広がる薪の宅配ビジネス」バイオマス産業社会ネット ワーク バイオマス産業社会ネットワーク第 128 回研究会
- 13) 資源エネルギー庁「地点熱供給・建物間熱融通等の現状」平成23年5月17日
- 14)「答えは、ずばり、北欧基準」

http://www.noe.jx-group.co.jp/business/touyu/energyservice/pdf/journal\_001.pdf 270116

「北欧(フィンランド・デンマーク・ノルウェー)やカナダやロシアの暖房事情」(Yahoo 知恵袋)

「木質バイオマス定着化に向けて」

- $http://www.eonet.ne.jp/\sim forest-energy/GREEN\%20ENERGY\%20FILE/biomassestablish.pdf\#search=270116$
- 15) http://www.rinya.maff.go.jp/j/seibi/zourinkikaku/chokusetsu\_shienjigyou.html 270131
- 16) http://www.rinya.maff.go.jp/j/kanbatu/suisin/zyokyou.html 270915
- 17) 森林環境保全整備事業実施要領 http://www.rinya.maff.go.jp/j/seibi/zourinkikaku/pdf/youryou.pdf 270314
- 18) 森一晃「バイオマス発電事業の計画から発電所の稼動までの経緯」バイオマス産業社会ネットワーク第 120 回研究会
- 19) 中村良平ほか「木質バイオマスを活用した CO2 削減と地域経済効果」地域学研究, Vol. 42, No. 4, 2012, 799-817)
- 20) スパンテ・プデイン「温室効果ガスの排出と経済成長の連動は、止めることができる」 http://daily-ondanka.es-inc.jp/thoughts/sbd 01.html 270426
- 21) 高野雅夫「これからの 100 年はこれまでの 100 年とはちがう」
  http://www.eps.nagoya-u.ac.jp/~geosys/masao/resource\_energy/overview.pdf#search
  = 270426
- 22) 高知県バイオマス利活用地域説明会詳細報告
  <a href="http://www.riswme.co.jp/biomass/seminar2009/pdf/re-kouchi.pdf#search">http://www.riswme.co.jp/biomass/seminar2009/pdf/re-kouchi.pdf#search</a> 270426
- 23) 速水亨・藻谷浩介対談「林業に学ぶ「超長期思考」」新潮 2014・9
- 24) 竹本太郎「森林・林業とその再生」小田切徳美編「農山村再生に挑む」岩波書店 2013