

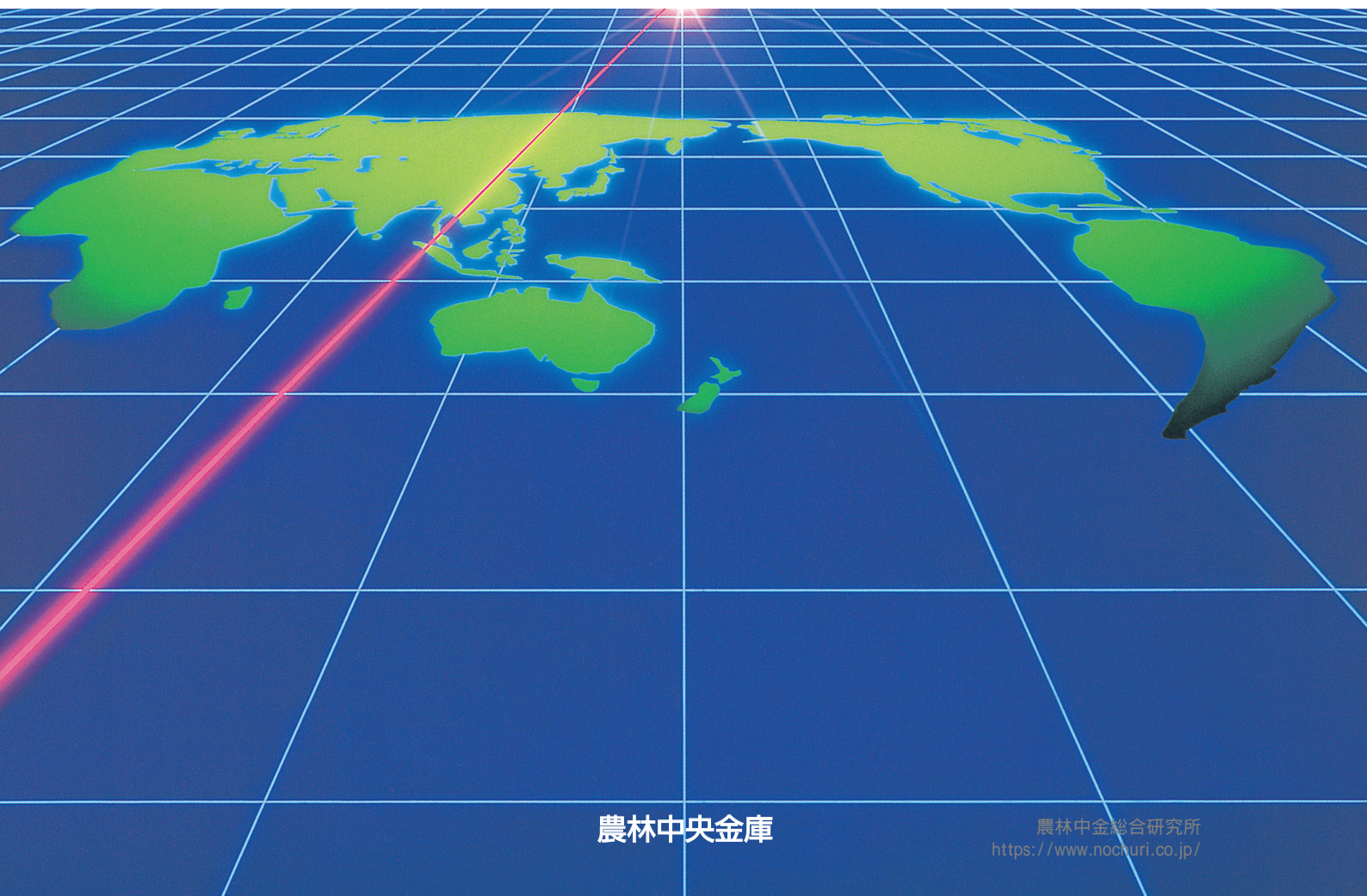
# 農林金融

THE NORIN KINYU  
Monthly Review of Agriculture, Forestry and Fishery Finance

2024 **10** OCTOBER

サーキュラーエコノミーの実現を目指して

● 循環型社会の構築



## 魚食普及から見えてくる

毎年10月は農林水産省が1985年に制定した魚食普及月間である。また、コロナ禍の影響を受けた巣ごもり需要の拡大をきっかけとして、2021年3月から毎月3～7日を「さかなの日」、特に11月3～7日を「いいさかなの日」とし、農林水産省は水産物の消費拡大に向けた強化週間としている。さらに、国は、2022年3月に今後10年間の水産政策の指針となる水産基本計画を決定した。そのなかで、内食における簡便化志向、地域ブランドへの関心の高まり等の消費者ニーズの多様化に対応した水産物の提供や、消費量減少に歯止めをかけるための魚食の習慣化の促進を図るとしている。こうした国の取り組みとともに、地方自治体でも、魚食普及に向けて条例を制定するケースもある。例えば、水産が盛んな兵庫県香美町では「香美町魚食の普及の促進に関する条例」を2014年に施行した。条例では、家庭や学校給食で地元産の魚を積極的に取り入れるように奨励し、毎年10月を「魚食普及月間」、毎月20日を「魚（とと）の日」と定めている。

こうした魚食普及が実施される背景として、水産物消費量が長期的に減少していることが挙げられる。食用魚介類の1人1年当たりの消費量（純食料ベース）は、2001年度の40.2kgをピークに減少し、2022年度は22.0kg（概算値）へと大きく減少している。こうしたことから、食用魚介類の1人当たり消費量は、2011年度以降、肉類を下回っている。

消費機運を醸成し、若いうちから魚食習慣を身に着けるための有望な魚食提供先として、学校給食の可能性が考えられる。しかし、東京都内のある公立小学校の直近月の給食献立表をみると、給食日数18回のうち、提供は3回のみである。参考までに、魚食献立で使用された魚種をみると、サバ、シシャモ、ホキで、既存の事例研究によると、サバは学校給食で一般的となっているようだ。また、提供に当たっては、大量調理に適した均質な食材提供、児童が好みそうな調理方法の開発等とともに、肉類に比べて価格高であるという大きな制約がある。

国内の消費量減少に関して様々な分析がなされているが、供給面から言えば、漁業者の減少・高齢化という構造的な点だけでなく、海洋汚染、地球温暖化等の気候変動による海水温や海流等の海洋環境の変化による影響も大きい。

本号の藤島論文は、こうした気候変動等への対応としての循環型社会の構築に注目し、日本の政策の特徴を欧米との比較分析を通して整理し、また国内のモデル的な事例から社会構築のヒントを汲みとりながら、今後のあるべき社会構築に向けたポイントを大胆に展開している。田口論文は、国産水産物のなかで重要品目であるノリに注目し、贈答に伴う消費、また生活スタイルに応じた家計・中食での消費シーンの変化を、家計における中長期的な消費量の変化と重ね合わせながら分析している。消費構造の変化とその要因を結びつけながら最近の特徴を把握するという試みは、貴重な分析視点であると考えている。

（株）農林中金総合研究所 リサーチ&ソリューション第2部長

長谷川晃生・はせがわ こうせい

今月のテーマ

サーキュラーエコノミーの  
実現を目指して

魚食普及から見えてくる

今月の窓

(株) 農林中金総合研究所 リサーチ&ソリューション第2部長  
長谷川晃生

一次産業を出発点、資源の再生点と捉える考え方  
循環型社会の構築

藤島義之 — 2

情  
勢

家計調査からみるノリへの支出額の動向

田口さつき — 32

談話室

ハマグリの資源回復の取り組み

赤須賀漁業協同組合 組合長 水谷隆行 — 44

統計資料 — 46

本誌において個人名による掲載文のうち意見に  
わたる部分は、筆者の個人見解である。

# 循環型社会の構築

—— 一次産業を出発点、資源の再生点と捉える考え方 ——

理事研究員 藤島義之

## 〔要 旨〕

日本での循環型社会は3Rとして捉えられるのが一般的だが、原語のCircular Economyは経済の在り方を直線から循環するものに変えることを意味している。気候変動や生物多様性ロスなどを加味すると、部分最適ではなく全体最適のあるべき姿を社会全体で考えるフェーズであると捉えられる。

本稿では議論が進む欧州との対比、国内の政策、産業界、自治体の好事例を静脈産業、動脈産業を企業例と自治体の活動例として紹介する。循環型社会の成長を妨げる要因として化石燃料に対する補助金の状況をカバーし、今後化石資源に頼らずに経済的な価値を生む物質循環は一次産業を起点にデザインすることで、化石資源依存を低減する可能性に言及する。

## 目 次

### はじめに

- 1 日本の「循環型社会」に向けた政策と欧州の「サーキュラーエコノミー」
  - (1) 循環型社会形成に向けた政策
  - (2) 欧米におけるサーキュラーエコノミーの動き
  - (3) 化石資源に頼らない社会の在り方の世界的議論の推移
  - (4) 輸出入、静脈産業、動脈産業における取組みの可能性
  - (5) 循環型社会、サーキュラーエコノミーに類似する政策

### 2 国内事例にみる循環型社会構築に向けた取組み

- (1) 静脈産業としてのモデル的事例
- (2) 動脈系の資源循環の考え方と事例
- (3) 地域自治体の取組み例

### 3 循環型社会育成を妨げる要因

- (1) 持続可能な社会を目指すことを妨げる補助金の問題
- (2) 化石燃料補助金に対抗する考え方

### 4 今後のあるべき循環型社会の提案

- (1) 社会展開に対する今後の期待
- (2) 具体的な対応案
- (3) 提案に対する仕組みの在り方

おわりに

## はじめに

気候変動や生物多様性の喪失、公害問題が深刻化し、人間社会の在り方が問われている。地球温暖化ガス（GHG）の排出抑制や、環境負荷軽減を目指す動きとして、日本において循環型社会の構築が議論され、可能な取組みから実行されている。

本稿では、日本国内の循環型社会に関する政策を欧米との対比を行うことで整理する。また、国内の主だった企業や自治体の活動事例を分析することで、国内の循環型社会に向けた取組みの現状を概観する。カーボンニュートラルやグリーントランスフォーメーションを2050年までに進められることと想定し、静脈産業が主として語られる循環経済の構築の特徴的な取組みに加え、動脈産業として捉えられる例についても考察する。動脈産業においては将来の社会の在り方を、既存の産業を超えた一次産業を起点としたものづくり産業構築のきっかけとして提案したい。

本稿の内容は表面的な議論に留まるが、細部の作り込みは今後も考えるべき内容であり、これをスタートラインとして日本と世界の未来の在り方を考えてみたい。

## 1 日本の「循環型社会」に向けた政策と欧州の「サーキュラーエコノミー」

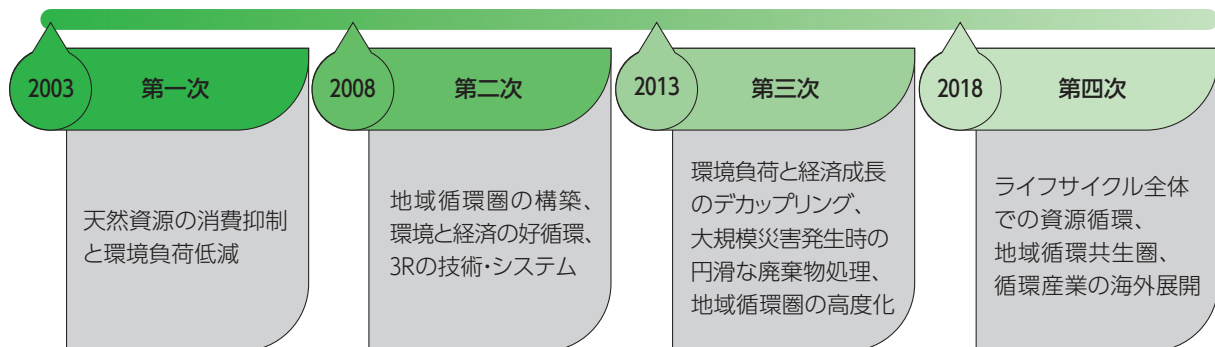
### (1) 循環型社会形成に向けた政策

日本政府は、環境省を中心として循環型社会形成推進基本法（注1）を2000年に制定した。そして、循環型社会の形成に向けた基本的な枠組みとし、資源循環推進計画と3Rに取り組んでいる。3Rとは、Reduce（リデュース）、Reuse（リユース）、Recycle（リサイクル）の頭文字を取った3つのアクションの総称である。持続可能な未来のためには、リデュース＝ごみの発生や資源の消費自体を減らす、リユース＝ごみにせず繰り返し使う、リサイクル＝ごみにせず再資源化することが強調されている（注2）。

循環型社会形成推進基本法に基づく資源循環推進計画は03年に第一次基本計画として公表され、その後5年ごとに見直されている。計画改定を伴いながら（第1図）、廃棄物処理法が改定され、資源有効利用促進法、建設リサイクル法、食品リサイクル法、グリーン購入法、自動車リサイクル法、容器包装リサイクル法、家電リサイクル法が制定された。

また循環的利用や適正処分のために、一般廃棄物に係るごみ処理施設、産業廃棄物の中間処理施設、下水道や浄化槽などの汚水処理施設、一般廃棄物や産業廃棄物の最終処分場などの整備を進めている。天然資

第1図 環境省資源循環推進計画の推移



資料 環境省「推進基本計画の策定指針」より抜粋

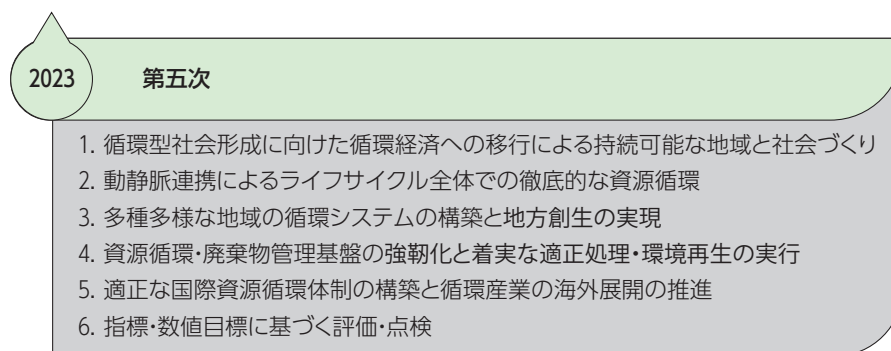
源のうち化石燃料や鉱物資源など、自然界での再生産が不可能な資源の使用量を最小化し、環境に配慮しつつ収穫されたバイオマスの利用の推進が求められるとしている。

第5次計画が23年の策定中の際には、策定のための具体的な指針は以下の第2図のとおりとされていた。これまでの資源循環に経済性を持たせることに力点が置かれ、動静脈連携による資源循環が新たに加えられる見込みであった。実際に固まった計画としては、循環経済への移行を前面に打ち出すものとなったが（第3図）、環境面に加

え、産業競争力強化・経済安全保障・地方創生・質の高い暮らしの実現にも貢献する旨が前面に来て（第4図）、動脈産業の関与は静脈産業の循環利用率を上げるための関与の課題意識として記載されるにとどまった（注3、注4）。

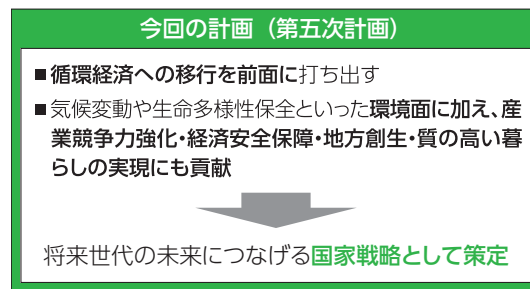
政府全体として、循環経済（サーキュラーエコノミー）に関する関係閣僚会議（第1回）を24年7月に開催し、岸田内閣総理大臣をはじめ、議長として林官房長官、副議長として齋藤経済産業大臣と伊藤環境大臣、構成員として自見内閣府特命担当大臣（消費者および食品安全）、坂本農林水産大

第2図 第5次資源循環推進計画の作成時のポイント



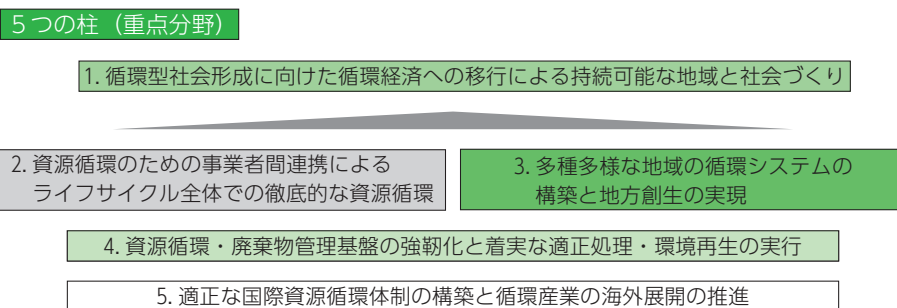
資料 第1図に同じ

### 第3図 第5次資源循環推進計画の要点



資料 環境省「第五次循環型社会形成推進基本計画～循環経済を国家戦略に～概要」より抜粋

### 第4図 第5次資源循環推進計画の重点分野



資料 第3図に同じ

臣、齊藤国土交通大臣らが参加して、各省の取組み、環境面課題、地方創生や経済安全保障を議論した（注5）。

環境省は循環経済を国家戦略にすること（注6）、経産省は資源調達リスクへの対応と成長志向型の資源自立経済確立（注7）、農水省はみどりの食料システム戦略の推進、国土交通省は下水汚泥の肥料利用、SAF（sustainable aviation fuel. 持続可能な航空燃料）導入、廃棄物利用によるブルーインフラ整備、建設リサイクルの高度化（注8）、内閣府からはフードロスの半減とエシカル消費等の取組みが紹介された。

岸田総理大臣からも、環境面の課題を始め、地方創生や経済安全保障といった社会

課題の解決と経済成長を両立させる新しい資本主義を体現するものであり、国家戦略として取り組むべき政策課題とされ取組を進めていくものとした。

このような取組みを通じ、これまでは廃棄物処理を中心に部分最適だった資源循環がより高い次のステージに上ることが期待される。物質循環がどのように行なわれるべきかについては今後の議論を待ちたい。

（注1）<https://www.env.go.jp/recycle/circul/recycle.html>

（注2）<https://www.env.go.jp/guide/info/ecojin/feature1/20221116.html>

（注3）<https://www.env.go.jp/content/000242999.pdf>

（注4）<https://www.env.go.jp/content/000243000.pdf>

（注5）<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/>

[economiccirculation/dai1/gijisidai.html](https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/economiccirculation/dai1/gijisidai.html)

(注6) 循環経済（サーキュラーエコノミー）に関する関係閣僚会議環境省資料

<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/economiccirculation/dai1/siryou1.pdf>

(注7) 循環経済（サーキュラーエコノミー）に関する関係閣僚会議経済産業省資料

<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/economiccirculation/dai1/siryou3.pdf>

(注8) 循環経済（サーキュラーエコノミー）に関する関係閣僚会議農林水産省資料

<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/economiccirculation/dai1/siryou6.pdf>

## (2) 欧米におけるサーキュラーエコノミーの動き

欧州のサーキュラーエコノミーに関して、循環図（第5図）を用いて欧州議会は説明している。

欧州グリーンディール（注9）のもとに、生物多様性ロスや気候変動を抑えること、持続可能な成長と雇用を作ることを述べている。対象として、電子部品、ICT、電池、乗り物、パッケージング、被服、建築物、

食品、水、栄養素等としている。

また、エレンマッカーサー財団（注10）は、サーキュラーエコノミーを世界経済フォーラムのダボス会議等で必要性をアピールする際に、第6図を用いて再生可能資源と地下資源を中心とする限定的な資源のリサイクルマネジメントについて説明している。この図はサーキュラーエコノミーや環境研究者には「バタフライダイアグラム」とも呼ばれ、左側の羽にあたる部分がリサイクル可能なバイオマスを中心とする物質サイクルを表し、右側が地下資源のサイクルを中心に経済の循環性の在り方を表している。欧州議会に対しエレンマッカーサー財団はサーキュラーシティ&リージョニニシアチブ（CCRI）のアソシエートパートナー（注11）として位置し、様々な場面で議論に参加している。これだけにとどまらず、欧州の活動に対し、財団は様々な角度から政策提言と政策実現に係っているものと考えられる。

欧州での具体的な政策として、10年にEurope 2020として資源効率がフラッグシップイニシアチブとして欧州経済の競争力強化と雇用戦略として作成され、11年に資源効率化ロードマップが作られた。これを達成する手段として循環経済パッケージが15年に作られ、それに伴う資源効率化の行動計画と廃棄物関連指令が改定されるに至った。この動きを受けてEU加盟各国が戦略を作り、民間企業も様々な取組みを進めている（注12）。

一方、米国は、サーキュラーエコノミー

第5図 欧州議会が示すサーキュラーエコノミー



資料 欧州議HP  
<https://www.europarl.europa.eu/committees/en/circular-economy-action-plan/product-details/20201106CDT04441>

第6図 エレンマッカーサー財団の示すサーキュラーエコノミー

サーキュラーエコノミーの概要

原則

1

有限な資源を管理し、再生可能な資源フローの均衡を保つことで、自然資本を維持・拡大させる。

解決手段：再生・仮想化・交換

再生資源フロー管理

ストック資源管理

原則

2

「生物サイクル」と「技術サイクル」内で、製品・部品・原材料を常に最大限の有用性を保ち、利用・循環させることで、資産の産出を最大化する。

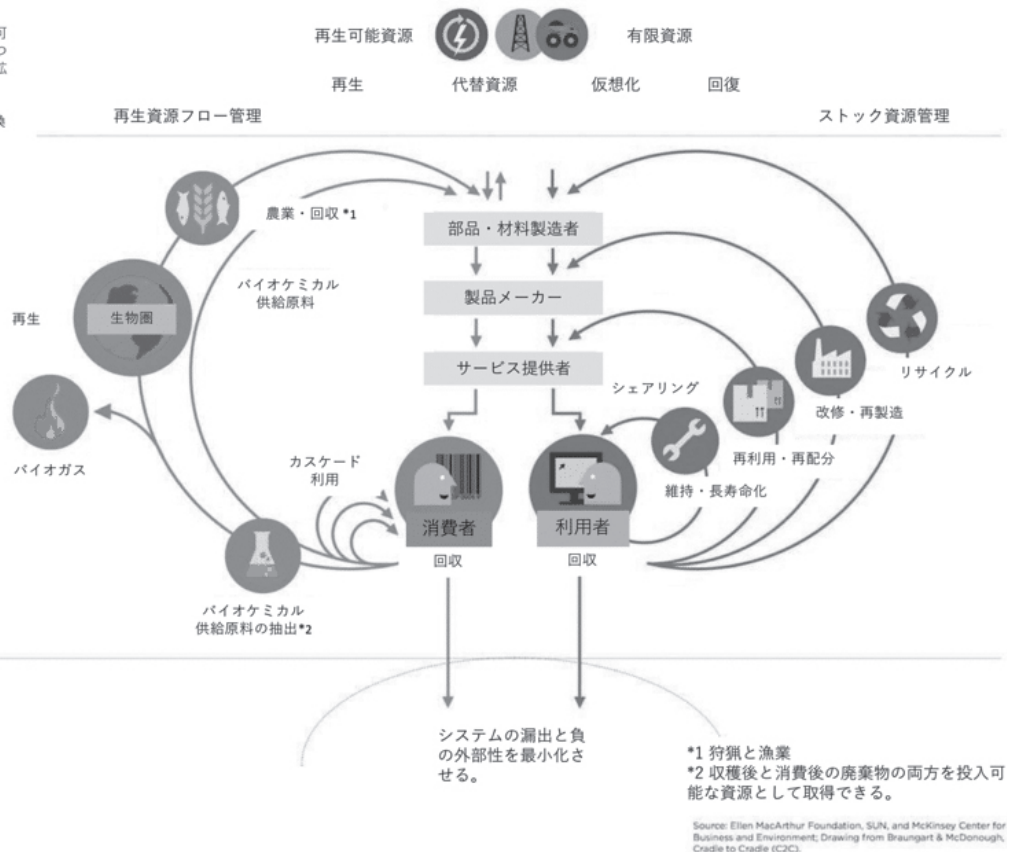
解決手段：再生・シェアリング・循環

原則

3

負の外部性を明らかにし、設計段階で排除することで、システムの効果を高める。

解決手段：すべての手段



資料 エレンマッカーサー財団資料の日本語訳(<https://ideasforgood.jp/glossary/butterfly-diagram/>)より抜粋

を掲げる政策はつい最近まで無かったものの、23年にバイデン大統領のリーダーシップのもと、Advancing a Circular Economy to Meet Our Climate, Energy, and Economic Goalsと称する発表があった（注13）。ただし、米国環境保護省が同年にプラスチック汚染防止戦略のドラフト版を作成するにとどまっている（注14）。規制によるルール作りを進める欧州と、イノベーションによる新産業づくりを志向する米国の差がこの様な温度差として、表れている。

日本が進める循環型社会と欧州のサーキュラーエコノミーは、対応すべき項目、管理指標はほぼ同様である。異なる点として、日本は、限りある資源や自然の恵みは無駄にしない、もったいない（注15、注16）という共生の思想が原点にあり、そのため経済的な観点は後追いで充足させる仕組みになっている。欧州は、経済成長を化石資源に依存することが限界との認識から、再生可能な自然資本を活用する経済活動へシフトさせることを重視されている日欧に加え

生物多様性条約には批准しない米国についても、経済的な自然資本の在り方についてはどのように管理すべきかを重要な点として議論に参加している。

(注9) [https://eumag.jp/wp-content/uploads/2020/02/green\\_deal.pdf](https://eumag.jp/wp-content/uploads/2020/02/green_deal.pdf)

(注10) <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>

(注11) <https://circular-cities-and-regions.ec.europa.eu/associated-partners>

(注12) [https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/junkai\\_keizai/pdf/005\\_04\\_01.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/junkai_keizai/pdf/005_04_01.pdf)

(注13) <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2023/07/05/advancing-a-circular-economy-to-meet-our-climate-energy-and-economic-goals/>

(注14) Advancing a Circular Economy to Meet Our Climate, Energy, and Economic Goals

(注15) <https://www.env.go.jp/recycle/circul/keikaku/02.pdf>

(注16) <https://www.env.go.jp/recycle/circul/keikaku/pamph.pdf>

### (3) 化石資源に頼らない社会の在り方の世界的議論の推移

様々な場において環境や資源についての議論が行われているが、気候変動が顕著になり、化石資源に頼っていたエネルギー供給や、一部の国に供給を依存していた農業資材が地政学的要因により滞ったことが昨今の意識の高まりにつながっているように見える。

このような議論は今に始まったわけではなく、72年にストックホルムで行われた国連人間環境会議（ストックホルム会議（注17））まで遡ることができる。環境問題全般についての初めての大規模な国際会議として開催されたものであり、その当時先進国では第2次大戦後の急速な経済発展、生産

規模の拡大により、排ガス、排水、廃棄物などが飛躍的に増大し、公害が大きな社会問題となっていた。開発途上国では、増大する人口により加速された貧困と環境の悪化からの脱却が急務となっていた。こうした背景のもと、国連人間環境会議では、経済発展と環境問題について議論されたが、開発が環境汚染や自然破壊を引き起こすことを強調する先進国と、未開発・貧困などが最も重要な人間環境問題であるとする開発途上国とが鋭く対立した。最終的には、環境問題を人類に対する脅威ととらえ、これに国際的に取り組むべき旨を明らかにした「人間環境宣言」および「行動計画」が採択され、各国連機関の環境への取組を促すための触媒的機能を果たす機関（後の国連環境計画（UNEP））の設立が決められた。現在進められている様々な環境保護の国際的取組は、オゾン層保護の国際的取組の基礎となったウィーン条約の採択の「人間環境宣言」やUNEPの貢献によるものと考えられる。しかし、「行動計画」については採択されたものの、着実に進めるためのフォローアップの構造が設けられていなかったことや、程なく世界を襲った石油危機の中で不況からの脱出が重視され、その実行は十分になされ得なかった。

その20年後の92年のブラジルのリオ・デ・ジャネイロにおける国連の環境開発会議（いわゆる地球サミット、Earth Summit）では、「気候変動枠組条約」、「生物多様性条約」が採択され、併せて後の「国連砂漠化対処条約」につながる動きが始まったこと

が具体的な環境改善を目指す動きとして大きい。15年に開始された持続可能な開発目標（SDGs）も、地球環境の保全も含めた在り方を国連の場で議論し、陸、海的环境に配慮する意識の高まりを見せている。

一方、日本では70年代に起こった前出の石油危機（オイルショックとして知られる）が、化石資源枯渇に対する危機感を高め、代替手段の開発を加速させることに繋がっている。特に74年に策定された「サンシャイン計画」は石油を代替する新エネルギーやものづくりについて取り組む試みであった。また、省エネ技術の開発という「ムーンライト計画」が78年から開始されているので、国内においても危機感を持った活動が行われていたと見ることもできる。

（注17） <https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h05/9174.html>

#### （4） 輸出入、静脈産業、動脈産業における取組みの可能性

日本では、大まかに化石資源の9割がエネルギーとして使われ、残り1割がものづくり用途といわれる。日本では2021年に原油を9.1億バレル（約1億2,400万トン（注18））、石炭を1億8,000万トン、天然ガスを7,432万トン輸入している（注19）。エネルギーの自給率は2021年度に13.3%に留まり、他のOECD加盟国と比べても大変低いレベルにとどまっている。

日本政府の掲げるカーボンニュートラルに向けたGHG排出削減目標は、50年にカーボンニュートラルを達成し、中間目標として30年には46%削減することとしている。

エネルギー用途に向けた化石燃料の使用削減と代替エネルギーの創出はもちろんのことであるが、ものづくりのための化石資源依存脱却についても抜本的な対策を行う必要がある。そのためにも再生可能資源を主原料として活用し、プロセス上で可能な限り気候変動要因となるGHGの排出抑制を行うことと、排熱を大気にまき散らさないことが必要となる。このような動きを本格化させるためにも動静脈産業が連携する社会構築が模索されている（注20）。以下のその要素としての静脈産業と動脈産業が何かを確認する。

##### a 静脈産業とは

活用され終わった資源を廃棄物として処理する、すなわち生活周りや工場から出るごみについては何らかの処理が必要である。様々なリサイクルや廃棄処分が命題となるが、それを担うものが静脈産業（注21）と呼ばれ、地域自治体が主として対応するが、産業としての独自に行われる場合と市町村から委託されて行う場合がある。また拡大生産者責任（注22）の普及もあり、メーカー側が使用済み製品を回収、リサイクルまたは廃棄する費用も負担することが進められている。

これまでに分別回収されている無機物としてはガラス、鉄、アルミニウムなど、有機物としてはPETに加え、燃やされている紙、プラスチック、生ごみなどについても徹底的な再利用を行うことが必要になってくる。再生方法についても、カスケード利

用、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルをエネルギー回収も含め、廃棄物として何も残さない処理を行う必要がある。

## b 動脈産業とは

動脈産業は原料を加工する製造業であると捉えることができる（注23）。産業の動脈部分としては、生活周りに必要な物資を、脱化石資源を念頭に改善、改革を進める必要がある。エネルギーを再生可能エネルギーへ転換し、ものづくりをバイオマスベースで行うことが考えられるが、具体的な事例や対応案はのちのセクションで述べることとする。

（注18） <https://www.inpex.co.jp/ir/unit.html>

（注19） <https://www.enecho.meti.go.jp/about/pamphlet/energy2022/001/>

（注20） [https://www.meti.go.jp/meti\\_lib/report/2022FY/000070.pdf](https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2022FY/000070.pdf)

（注21） <https://www.eic.or.jp/ecoterm/?act=view&ecoword=%90%C3%96%AC%8EY%8B%C6>

（注22） <https://www.eic.or.jp/ecoterm/?act=view&serial=401>

（注23） <https://www.re-ver.co.jp/ecoo-online/recycling-forefront/20170808.html>

## （5）循環型社会、サーキュラーエコノミーに類似する政策

日本における循環型社会に向けた取り組みは省庁横断的に進められるものであるが、より広く解釈した場合には以下の政策についても、見方の角度は異なるものの目指す全体観は同様だと思われる。それぞれが関連するものとして言及されるので、循環型社会をやっているから他は関係ない、ということではなく、どの議論にもどうかかわ

るかを意識する必要がある。国の補助金なども似て非なるものに該当することも多々あるので、循環型社会を目指す活動であっても、他の政策を無視するべきではない。以下が関連の高いものとしてリストアップしたものである。

①カーボンニュートラル（注24）：20年に日本政府が発表した「2050年カーボンニュートラル宣言」によるもので、50年までに脱炭素社会を実現して温室効果ガス排出を実質ゼロ（ネットゼロ）にすること（注25）。

②グリーントランスフォーメーション（注26）：カーボンニュートラルを目指すための推進戦略。GXとも表現される（注27）。23年に経済産業省によりまとめられた「GXに向けた基本方針」では、省エネ、再生可能エネルギーの活用、原子力の活用、水素/アンモニアの導入促進、電力/ガス市場の整備、資源循環、カーボンプライシング、排出権取引などを通じて進めることとされている。

③バイオエコノミー（注28）：バイオテクノロジーやバイオマスを活用して、環境・食料・健康等の諸課題の解決、サーキュラーエコノミーと持続可能な経済成長の実現を可能にすると期待されているもの。内閣府を中心として日本政府として、バイオものづくりを武器としてバイオエコノミーを進めることを視野に入れた戦略を作成している。バイオものづくり（注29）とは遺伝子技術を活用して微生物や動植物等の細胞によって物質を生産す

ることであり、化学素材、燃料、医薬品、動物繊維、食品等、様々な産業分野で利用される技術と産業の育成を主とする。

- ④ネーチャーポジティブ（注30）：20年を基準として、30年までに自然の損失を食い止め、反転させ、50年までに完全な回復を達成するという世界的な社会目標。達成するためには、生物種、生態系、自然プロセスの健全性や豊かさ、多様性、完全性、回復力の向上といった状態の改善が必要であるという議論。

以上をはじめ類似する考えが政策となり、政策の実施においてもオーバーラップがあるが、それぞれは、生物資源へのリスクや気候問題への対応、経済成長の在り方が変わるべきと説く点などでは、ほぼ同じものを考慮していると捉えられる。つまり、これらの政策は環境に配慮した形で化石資源に頼らない社会づくりをすることで共通している。

(注24) <https://www8.cao.go.jp/ocean/info/event/subsea/pdf/06.pdf>

(注25) [https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/green\\_growth\\_strategy.html](https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/green_growth_strategy.html)

(注26) <https://www.meti.go.jp/press/2022/02/20230210002/20230210002.html>

(注27) [https://www.meti.go.jp/press/2022/02/20230210002/20230210002\\_1.pdf](https://www.meti.go.jp/press/2022/02/20230210002/20230210002_1.pdf)

(注28) <https://www8.cao.go.jp/cstp/bio/index.html>

(注29) [https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/shomu\\_ryutsu/bio/pdf/016\\_04\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/shomu_ryutsu/bio/pdf/016_04_00.pdf)

(注30) [https://www.iucn.jp/explanation/nature\\_positive/](https://www.iucn.jp/explanation/nature_positive/)

## 2 国内事例にみる循環型社会構築に向けた取組み

循環型社会を作る要素としては、コンクリートなどの建材、自動車、家電等の電子機器も検討すべきかもしれないが、無機物をベースとするために、ここでは有機物、有機化合物としての食品、包材などプラスチック類をエネルギーも絡める形で循環させることを考えたい。

有機物・有機化合物については、静脈産業、動脈産業に分けた形で整理することが理解されやすいと思われる。考え方として一次産業が起点であり、再生点であることとして整理する。本稿では製品原料から加工・製造され廃棄されるまでが動脈、廃棄された製品が別の製品の原材料へと再利用されるまでが静脈として産業を考えることとしたい（注31）。

食物関連では、アップサイクル、エコフイード、メタン発酵、堆肥生産などによる原料の有効活用（リン・カリウム・窒素・炭素のリサイクル）、家庭ごみと有機ごみについてはガス化FT合成（フィッシュヤートロップシュ反応・一般的にはガス化させた石炭やごみなどの一酸化炭素、水素を反応させて炭化水素/液体燃料を作ること）や発酵によるエネルギー、物質回収を以下の（1）にて言及する。リン・カリウム・窒素の回収とその農地還元がある。

動脈産業側ではエネルギーとプラスチック（繊維）をバイオベースで生産すること

へのシフトにより、化石資源からの脱却を以下の(2)で述べる。そのためには製造原料としてのグルコース(ブドウ糖)生産のための炭水化物(特に米)の大増産が不可欠である。また、エネルギー、建造物、ものづくり産業のためには木質バイオマスの国内供給が必須となる。

国内の循環型社会構築に向けた(に活用可能と思われる)国内の先進事例を通して、その現状と今後の普及に向けた課題を見ていくことにする。

(注31) [https://www.orix.co.jp/grp/move\\_on/entry/2022/08/05/100000](https://www.orix.co.jp/grp/move_on/entry/2022/08/05/100000)

### (1) 静脈産業としてのモデル的事例

紙ごみ、缶(スチール、アルミニウム)、ビン、PETボトルなどは、すでに分別回収され、リサイクルが定着しているが、生ごみ等の回収は自治体ごとに対応が分かれる。ここでは、事業系廃棄物も含めた生ごみ等を対象とした静脈産業の事例を挙げてみたい。

静脈産業は収益性が低くコミュニティレベルといった限られた事業範囲となるのが一般的である。出口に注目すると、動物飼料にするエコフィード、端材や圃場残材の価値向上を目指すアップサイクル、食材の持つエネルギーや肥料成分を回収するメタン発酵、堆肥製造が挙げられる。

#### a エコフィード

エコフィード(eco-feed)とは、食品製造副産物等を利用して製造された飼料のことである(注32)。食品製造産業が焼却廃棄し

ていたものが飼料として再利用されるものである(注33)。エコフィード利用は、食品リサイクルによる資源の有効利用のみならず、飼料自給率の向上等を図る上で重要である。ビールかす、豆腐かす、果汁かす、焼酎かす、日本酒かす、パンくず、菓子くず、製麺くず、野菜くずに加え、学校給食の余りやホテルやレストランの廃棄食品などが飼料化される対象となる動物に対する栄養成分の調整が必要となるが、食品であったものを別の動物の食料にすることは経済的な合理性と栄養ニーズを満たす点で大変有利な活用方法であるといえる。

(注32) [https://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/L\\_siryo/ecofeed.html](https://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/L_siryo/ecofeed.html)

(注33) [https://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/L\\_siryo/attach/pdf/ecofeed-156.pdf](https://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/L_siryo/attach/pdf/ecofeed-156.pdf)

#### b アップサイクル

アップサイクルは、これまでであれば通常廃棄されていたような食材の余りや半端なものを別の食品原料としていかすものである。食パンの耳やコーヒーかすを活用したビール、香味食品を使ったジンや野菜の色素を使ったクレヨンなどがある(注34)。

具体的な事例をみると、規格外野菜の加工販売としては、オイシックス・ラ・大地株式会社により、様々な加工食品、スナックが作られている(注35)。廃棄物利用は出たものを加工するというビジネスモデルであるため、無い場合には生産できないという課題があるが、これら加工品を取り扱う流通においても、あるだけ販売するという理解を得るような事業となっている。

また、ASTRA FOOD PLAN株式会社（以下、AFP社）は、株式会社吉野家（以下吉野家）の牛丼チェーンのセントラルキッチンで加工時に発生する玉ねぎの残渣を高熱で乾燥させたものを、株式会社ポンパドール（以下ポンパドール）のパンの具材の一つとして活用している（注36）。AFP社が開発した過熱蒸煎機を吉野家にレンタルし、生産されてくる玉ねぎを全量買い取り、ポンパドールに販売している。圃場廃棄物についてもこの蒸煎機を用いた野菜の新たな商品化が期待できる。野菜の圃場廃棄については毎年200万トンほどがあるとされるが、これらが有効活用される意義は大きい（注37）。

このほかにも、可食部であれば、冷凍カット野菜としての活用が考えられる。事業化された事例はないが、筆者が開発した技術を用いることで、野菜の細胞壁をペクチンメチルエステラーゼという酵素で強化し、ブランチング（注38）後に冷凍することで解凍後も食感と風味を保った野菜加工品を製造することができる（注39）。この技術はレトルト野菜や乾燥野菜にも応用可能である。気候変動により収穫の一層の変動は不可避なのだとすれば、効率の良い保存など様々な手段で圃場廃棄を防ぐことができれば、それでも農業生産性向上につながれると考えられる。

（注34） <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC255BB0V20C22A1000000/>

（注35） <https://www.oisixradaichi.co.jp/>

（注36） <https://www.businessinsider.jp/post-277114>

（注37） <https://www.nodai.ac.jp/application/>

[files/5016/1354/3676/f23f4d3a9ac1544b6cd005d5d38305ed.pdf](https://www.patents.google.com/patent/JP2004089181A/ja)

（注38） ブランチングとは冷凍野菜作成時に、凍結する前に90～100℃位の熱湯に漬けたり蒸気にあてて調理加熱の70～80%程度加熱を施すもの。加熱により野菜の持っている酵素を不活性化させて貯蔵中の変質や変色を防いだり、組織を軟化させて凍結による組織の破損を防ぐために行うこと。

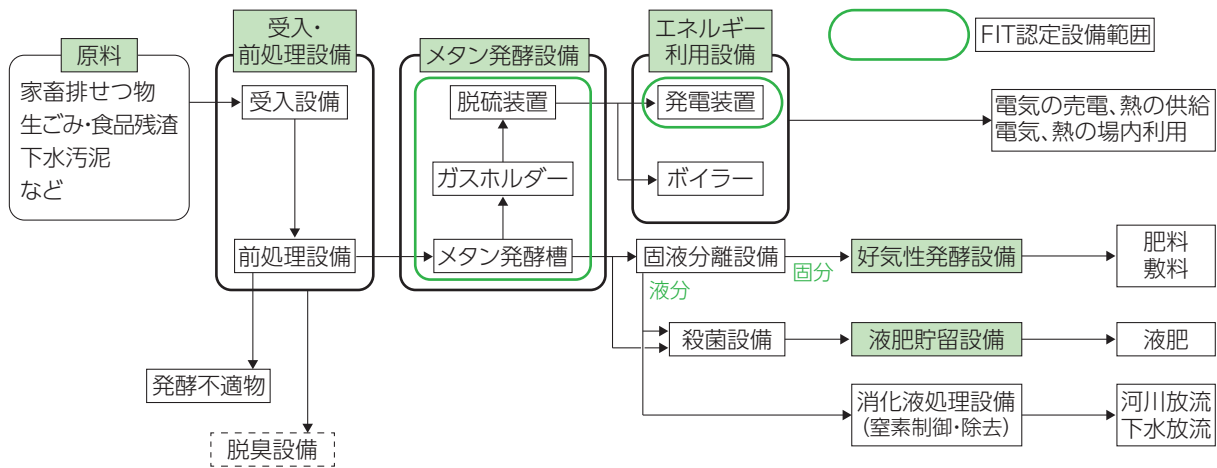
（注39） <https://patents.google.com/patent/JP2004089181A/ja>

### c バイオガス、メタン発酵

食品廃棄物・家畜糞尿・汚泥によるバイオガスメタン発酵・消化液活用例は多数存在する（注40）。まず、メタン発酵とは、有機物を嫌気状態にすることにより、嫌気分解を起こさせ、CO<sub>2</sub>とメタンを発生させるものである。発生するメタンを用いて発電等を行うことで、地域が収入を得ながら廃棄物処理が可能となる。FIT認定により売電収入サポートを受けたメタン発酵発電施設は23年度末で367件（累計）（注41）となり、ゆるやかな広がりを見せている。一方、メタン発酵により発生する消化液はリンカリ窒素を含むものの、その濃度が低いために有価物としての活用には課題がある。第7図は日本有機資源協会が作成したマテリアルフロー図であるが、メタン発酵と発電については、FIT認定の範疇であるが、消化液の活用については、それぞれの事業者が努力するところである。発酵施設の近隣に農家がある場合、有用物としての散布が比較的容易であるが、都市部では下水処理場での処理に回されるなど、十分な活用につがっていない。

バイオガス発電の先進国であるドイツで

第7図 残渣を活用したエネルギーの回収と残渣の農地活用



資料 「地域と共生するバイオマス発電の導入と運営」日本有機資源協会  
([https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/saisei\\_kano/kyosei\\_wg/pdf/002\\_05\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/kyosei_wg/pdf/002_05_00.pdf)) 経済産業省  
審議会資料より抜粋

は、ロシアからの天然ガスとリンの供給が止まって以降、国内で調達できるガスや肥料へのニーズが高まった。そのため出口をFIT売電に頼らずスポット価格での売電や、メタン自体がガスとして売買が行われている。また、消化液についても固形部分についてはピート代替ということで高値取引され、液体部分についても成分ごとの分画により、リンと窒素が回収され、有価物として販売される。残るカリウムは固体/高濃度溶液での回収が困難なため有価物としての販売には向かない（注42）。

（注40） <https://jp.mitsuichemicals.com/jp/sustainability/beplayer-replayer/biomass/01.htm>

（注41） [https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/saisei\\_kano/pdf/065\\_03\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/pdf/065_03_00.pdf)

（注42） Geltz社への聞き取り。

#### d 研究開発段階の試み

前記のメタン発酵とは異なる考えで、家庭ごみ（食品廃棄物を含む）のガス化（酸素を制限して高温で蒸し焼きにして、水素と一酸化炭素を発生する燃焼）したものを嫌気性細菌発酵によりエタノールを生産する実証が進行している。積水化学工業株式会社はバイオリファイナーと称し、岩手県久慈市の施設においてフルスケールの1/10（ごみ量日量20トンからエタノールを1～2kLを作る）で家庭ごみ（紙ごみ、プラスチック、生ごみ、衣服などの混合物）をガス化して、米国Lanza Tech社のもつ嫌気性発酵菌を用いてエタノールを作るという実証事業を進めている（注43）。

ごみの種類にもよるが炭素収率として約50%、エネルギー収率として約70%がエタノールに変換できるといい、フルスケールとなった際には30万人程度の都市のごみを

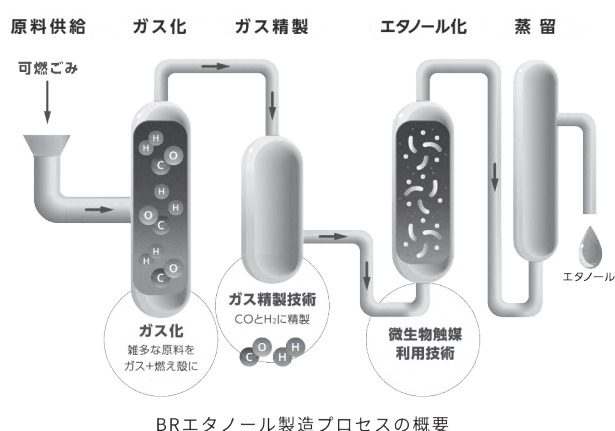
エタノールにできる都市油田となりうる。得られたエタノールは、脱水反応させてエチレンにすることが可能であり、様々なプラスチックを製造することに繋げられる。積水化学社は住友化学株式会社と協力し、ポリエチレン等のプラスチックの製造を行う実証を進めている（第8図）。

この嫌気性細菌はクロストリジウムと呼ばれ、第二次世界大戦中は日本海軍がサツマイモを用いてアセトンブタノール製造を行ない、ゼロ戦の燃料として活用しようとしていたものと同類である（注44）。育種を行うことで、アセトンからのイソプロパノール等のC3化合物、ブタノール等のC4化合物の製造も視野に入るため、様々な合成化学品の製造につながる事が期待される。

（注43） [https://www.sekisui.co.jp/news/2022/1373478\\_39136.html](https://www.sekisui.co.jp/news/2022/1373478_39136.html)

（注44） [https://www.sbj.or.jp/wp-content/uploads/file/sbj/9212/9212\\_yomoyama.pdf](https://www.sbj.or.jp/wp-content/uploads/file/sbj/9212/9212_yomoyama.pdf)

第8図 積水化学のバイオリファインリー



資料 積水化学株式会社HP「資源循環社会の実現を可能にする積水バイオリファインリーの技術」  
<https://www.sekisui.co.jp/bio-refinery/>

## （2）動脈系の資源循環の考え方と事例

動脈的な資源循環はバイオマスを原料とした製造業として捉えたい。広義で言えば食品産業や建築産業もはいることと考えられるが、ここではバイオものづくりに資するような例を挙げたい。

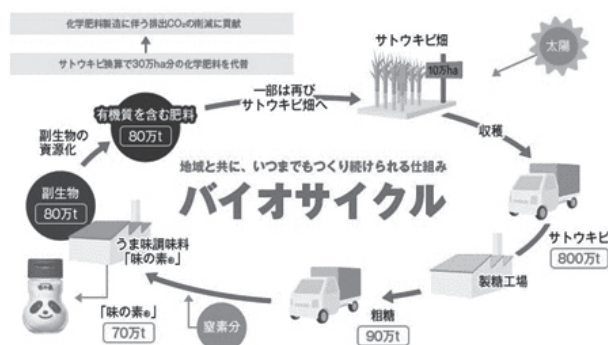
対象となるバイオマスは主に木質、草本のバイオマスで、一般には非可食バイオマスを念頭に置きがちであるが、可食のバイオマスについても、特にタンパク質源の食料との競合が無い限り積極的な活用を検討する余地があると考ええる。

### a 発酵生産産業

具体的にみると、グルコースを原料とするアミノ酸や繊維の発酵生産は、これまでも様々なものが作られてきている。アミノ酸発酵（注45）においては、調味料として使われるグルタミン酸、飼料添加物として使われるリジン等が代表的であるが、分岐差アミノ酸を含め、ほとんどのアミノ酸が発酵や酵素変換、化学合成を組み合わせた方法で生産されている。調味料や医薬品につながる素材である核酸も発酵で生産可能である（注46）。カツオのうま味であるイノシン酸、シイタケのうま味であるグアニル酸はその代表例である。アミノ酸、核酸発酵はサトウキビ、トウモロコシ、小麦、キャッサバ、タピオカ等の糖質を原料とし、pHをコントロールしながらリン・カリウム・窒素等のミネラル分を発酵菌が物質変換するものである。

味の素株式会社では発酵時に副生物とし

第9図 味の素株式会社の進めるバイオサイクル



資料 味の素株式会社HP「環境にやさしいバイオサイクル」  
<https://www.ajinomoto.co.jp/amino/sustainability/eco.html>

て出る廃菌体や発酵母液も第9図のバイオサイクルと称して、有効活用されていることを示している（注47）。廃菌体は有機肥料として活用され、発酵母液は葉面散布バイオスティミュラントとして活用されている（注48）。

（注45）<https://www.ajinomoto.co.jp/amino/about/seihou/>

（注46）[https://katosei.jsbba.or.jp/view\\_html.php?aid=510](https://katosei.jsbba.or.jp/view_html.php?aid=510)

（注47）<https://story.ajinomoto.co.jp/report/074.html>

（注48）<https://agritecno-japan.com/blogs/tutorial/%E5%91%B3%E3%81%AE%E7%B4%A0%E3%82%B0%E3%83%AB%E3%83%BC%E3%83%97%E3%81%8C%E4%BD%9C%E3%82%8B%E3%83%90%E3%82%A4%E3%82%AA%E3%82%B9%E3%83%86%E3%82%A3%E3%83%9F%E3%83%A5%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%88%E3%81%A8%E3%81%AF-%E5%8A%B9%E6%9E%9C%E3%82%84%E4%BD%BF%E7%94%A8%E6%96%B9%E6%B3%95-%E3%81%8A%E3%81%99%E3%81%99%E3%82%81%E8%A3%BD%E5%93%81%E3%82%92%E3%81%94%E7%B4%B9%E4%BB%8B>

## b プラスチック産業

糖質源から高機能なプラスチック（エンジニアリングプラスチック、いわゆるエン

プラ）も作られている。三菱ケミカルグループ株式会社はDURABIO™をグルコースを原料として作っている（注49）。優れた透明性、着色性、耐久性を持つことから、光学・エネルギー関連部材や、高機能ガラスの代替部材、電子機器・自動車の筐体・内外装材など、幅広い分野への展開が行われている。（ただ、バイオベースであるが、生分解能は有していない。）

生分解性プラスチックについては、油脂を原料として発酵生産する株式会社カネカの海洋分解性プラスチックであるGreen Planet（PHBH）が代表的な製品として知られている（注50）。油脂が原料として使われるが（注51）、廃食油を用いての製造も可能である。廃食油の活用として、SAFのみならず、海洋分解性プラスチックが大量に作られ、ポリ袋の代替、マルチ用途など多くの分野で使われることを期待したい。

日本ではオイルショック以降に産官学を上げてバイオベース製品を作ることを目指して開発を進めていた。そのため、技術的には世界的にみても高い水準にあるということが出来る。しかしながら、確立した大型市場を作れていないのは、化石資源に対する補助金が大きなハードルになっていると思われる。これについては後述する。

さまざまな化学産業をカーボンニュートラルにするためにはバイオナフサを活用することが現実的であると考えられる。国内での先駆けは三井化学株式会社であるとされ（注52）、海外で作られるバイオナフサを分画、接触分解等することでバイオベース

製品を増やすことを行っている。森林が国土の2/3を占める日本であるが、国産バイオマスを用いてのバイオナフサの本格製造は未着手の状態である。循環型社会の在り方として木材の循環がもっと検討されてよいはずだ。

(注49) [https://www.m-chemical.co.jp/products/departments/mcc/pc/product/1200363\\_9344.html](https://www.m-chemical.co.jp/products/departments/mcc/pc/product/1200363_9344.html)

(注50) [https://www.kaneka.co.jp/business/material/nbd\\_001.html](https://www.kaneka.co.jp/business/material/nbd_001.html)

(注51) [https://scienceportal.jst.go.jp/gateway/sciencewindow/20190822\\_w01/](https://scienceportal.jst.go.jp/gateway/sciencewindow/20190822_w01/)

(注52) <https://jp.mitsuichemicals.com/jp/sustainability/beplayer-replayer/biomass/01.htm>

### (3) 地域自治体の取組み例

地域自治体の取組みとして、農林水産省が中心となり進めるバイオマス産業都市や、内閣府が主管する地域バイオコミュニティがある。ここではそれぞれの資源循環の取組の例として、佐賀県佐賀市におけるバイオマス産業都市と、新潟県長岡市におけるバイオコミュニティによるバイオ産業クラスターを見てみたい。

#### a バイオマス産業都市

佐賀県佐賀市の「バイオマス産業都市さが(注53)」の基本方針として、①ごみ処理施設と下水処理施設をバイオマス活用のための中核施設として位置づけている。②バイオマスの収集と施設整備に係る費用を軽減。③実効性と継続性のあるプロジェクトの実施。そして、市が仲介し、企業間の連携を実現するとしている。

佐賀市にある下水浄化センターは、下水として日量5万6千トンを受け入れる。処理としては標準活性汚泥法と呼ばれる方法で行う。下水汚泥については、メタン発酵により発電し、25kWの発電機を24基活用し、下水処理施設内で必要となる電力の50%をカバーしている。下水浄化センターは佐賀市衛生センター（市内の未浄化の汲み取り）からのし尿の受け入れに加え、味の素九州工場のアミノ酸発酵残渣を23年から合わせて処理する。こうして、メタン発酵残渣を好気醗酵させ堆肥を製造する。

堆肥についてはキロ当たり2円で販売している。23年は1,600トン製造され、全量販売され、3,000人の農家を含めた市民が活用した。なお、肥料成分としてはpH7.3、全窒素2.9%、リン酸3.0%、カリ0.45%、C/N比3.91で、カリウムは少ないもののバランスの良い肥料構成であるといえる。農家からは「宝の肥料」として安価な供給を感謝されているという。

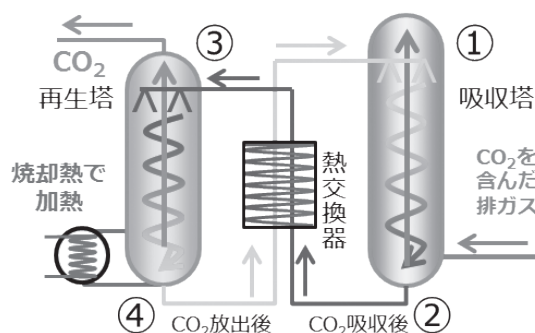
下水浄化においては、冬の時期（11～3月）においては空気注入を制限して硝化を抑え、より多くのリンと窒素を有明海に放流している。その結果、佐賀市に近い有明海の家産の生産量確保や色落ち防止に貢献している。そのため、海苔生産者からは「宝の水」の供給と感謝され、極めて良好な関係を保っている。

清掃工場は、市町村合併から7年を経て作られた。家庭ごみ/事業系ごみを200トン/日搬入されるものを3つの焼却炉を用いて処理している。ごみ焼却の資源循環のポイ

ントは以下のとおりおこなわれている。

焼却熱でボイラーから蒸気を発生させ、蒸気タービン発電を行う。発電は最大4,500 kWの能力を持ち、工場内および地域系統への売電が行われている。電力は主として小中学校、公共施設で使われる。発電に使われた蒸気還流水は水力発電に使われおよそ10kWが発電される。水はボイラーで再利用される。CO<sub>2</sub>については、計算上は220トン/日発生するが、そのうちの10トンがアンモニアを媒体して第10図の方法で回収され、食品グレードに精製される。精製されたCO<sub>2</sub>は場外の微細藻類培養施設（株式会社アルビータ社のヘマトコッカスを用いたアスタキサンチン生産）や隣接する園芸施設（ゆめファーム全農SAGAによるキュウリ栽培、株式会社電工によるイチゴ栽培）に供給される。24年度中にトマト農家への供給が予定されている。販売額は1 kg CO<sub>2</sub>あたり37.1円とされている。なお、現在は、10トンの製造能力があるが、消費に回っているのは1トンほどと見られている。ドライ

第10図 CO<sub>2</sub>の回収スキーム



資料 佐賀市HP「二酸化炭素分離回収の仕組み」  
<https://www.city.saga.lg.jp/main/44494.html>

アイスの製造も視野に入っているが、参入する企業がまだ現れていない。

熱については、隣接するプール等のスポーツ施設、隣接する園芸施設の加温に使われる。また、CO<sub>2</sub>回収時のアンモニアとCO<sub>2</sub>を分離する際に使われる。焼却灰については、コンクリートの製造に使われる。一部浮遊灰（排気フィルターにトラップされるもの）については埋め立て処理される。

廃油処理については、04年から、家庭および事業者から回収して、バイオディーゼルを生産する。20年からは広島県福山市の環境エネルギー株式会社を公募で誘致し（注54）、高品質バイオディーゼル（HiBD）を年間120kL製造する。廃油は、家庭からは無償で、事業者からは費用を徴収して回収する。24年8月から回収油を用いたバイオジェットの生産を環境エネルギー株式会社を通じた研究事業（NEDO事業）として開始した（注55）。

（注53） <https://www.city.saga.lg.jp/main/401.html>

（注54） <https://www.nishimatsu.co.jp/news/2024/hibd.html>

（注55） [https://www.nedo.go.jp/activities/CA\\_00251.html](https://www.nedo.go.jp/activities/CA_00251.html)

## b 地域バイオコミュニティ

次に取り上げるのは、新潟県長岡市におけるバイオコミュニティによるバイオ産業クラスターの事例である。内閣府の進めるバイオエコノミー戦略の中で、首都圏と関西（大まかに京都から神戸）におけるバイオコミュニティの取組みは、「グローバルバイオコミュニティ」（注56）として位置づけ

た国際的な活動を目指している。その他地方は、「地域バイオコミュニティ」(注57)とし、バイオマス活用、バイオテクノロジー活用で、新事業や新サプライチェーン構築による事業育成を進めるために、内閣府の認定を受けて活動が進められている。

地域バイオコミュニティとして認定されている長岡市(注58)は16の酒蔵、味噌蔵、醤油蔵等の発酵産業を有する地方都市である。4つの大学と高専が研究開発のエンジンとして機能している。また産業総合研究所(産総研)のブリッジ・イノベーション・ラボラトリー(AIST-BIL)が産業化の橋渡しを行い、コミュニティを活性化するために寄与している。

長岡市の特徴の一つは、生ごみを有効活用するためにバイオガスを作り発電する点にある。また、国内の他の地方自治体と比べても、生ごみのガス化としては最大規模で、分別により、燃やすごみは3割削減され、年間2千トンのCO<sub>2</sub>放出が抑えられている。生ごみ回収は長岡市が行い、バイオガス生産から発電にいたる工程は、市から委託された株式会社長岡バイオキューブが行う。契約期間は11~28年で、その後は施設全体が市に引き渡されることになる。14年からの発電分はFITで売電し、施設の利益として計上されている。

また、市内産業の代表的なバイオエコノミーの取組みとして、株式会社プラントフォームによるアクアポニックスがある(注59)。魚(チョウザメ)の陸上養殖と水耕栽培(主にレタス)を同時に行う。餌を与え

ることで、魚を育て、魚の糞便を水耕栽培に供することで、化学肥料不使用、無農薬の野菜を近隣の量販店で販売している。チョウザメは主として卵のキャビアを売りますが、身の部分についても販売・消費されている。

さらに、様々な循環型社会形成に向けた研究開発拠点として、市内には長岡技術科学大学、長岡造形大学、長岡大学、長岡崇徳大学、長岡工業高校専門学校の4大学1高専があり、バイオエコノミー推進のための起業家育成、技術開発、研究等を進めている。中でも長岡技術科学大学は“KOME-DOKORO COI-NEXT”(注60)(コメどころセンター・オブ・イノベーション ネクスト)として、文科省の認定も受け、理研、産総研、農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)らを研究機関、えちご中越農業協同組合、株式会社ホーネンアグリ、岩塚製菓株式会社、不二製油株式会社などを参加企業として「儲かる農業」「若者に魅力的な農業」育成のために、10年後を見据えた「匠の技の伝承」「化学肥料に変わる有機肥料」「田んぼロボティックス」「コメ産業廃棄物の資源化」「未利用バイオ資源からの次世代食料」等の研究課題にも積極的に取り組んでいる。一次産業の活性化も含めたバイオコミュニティの取組みは大変興味深い。

(注56) [https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/20220422g\\_biocom.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/20220422g_biocom.html)

(注57) [https://www8.cao.go.jp/cstp/output/kenkyudai\\_pkg7.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/output/kenkyudai_pkg7.pdf)

(注58) <https://nagaoka-biocommunity.jp/>

(注59) <https://www.plantform.co.jp/>

(注60) <https://coi-next.nagaokaut.ac.jp/>

### c 下水からのリン回収

兵庫県神戸市は、国土交通省の下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）を活用し、下水からリンを回収する事業を行っている（注61）。東灘地区の下水処理場において12年から進められているもので、汚泥を塩化マグネシウムと水酸化ナトリウムを反応させることで、リン酸アンモニウムマグネシウム（MAP）を回収する試みで（注62）、年間100トンが生産可能としている。

回収された「こうべ再生リン」は既に肥料登録され、「こうべハーベスト肥料」、「こうべ旬菜」、「こうべハーベスト水稻一発型」などとして野菜、米、花などに使用されている。なお同市は、新たに玉津処理場においても同様の取組みを行う予定としている。

リン回収に関しては、東京都でも、国土交通省のB-DASHプロジェクトを活用した実証が開始されており、東京都江東区にある東京都下水道局の砂町水再生センター東部スラッジプラントにて、MAPとしてのリン回収、およびスラッジ焼却灰の肥料化に24年1月から取り組んでいる（注63）。また、神奈川県横浜市においてもMAP製造施設が完成し、肥料の提供が進むこととしている（注64）。これら大都市での回収事例だけでなく、島根県、福岡市、岐阜市、鳥取市などでの事例も見られる。

これまで紹介してきた地方自治体によるバイオマス産業都市やバイオコミュニティ

の取組みは、地域の廃棄物課題を効率化や3Rで解決し、新産業の誘致と雇用の創出、地域自治体としてのカーボンニュートラル実現、住民の満足感向上などが共通点と言える。現状では点的な取組みにとどまっているが、廃棄物を入口とした産業育成が、それぞれの地域にフィットしたものととして、様々な地方自治体で検討されるべきと考える。また、国や県においては、各地方自治体の取組みを最適化するような、政策やサプライチェーン等に関するアドバイスを提供していくことが望まれる。

（注61） <https://www.city.kobe.lg.jp/a78445/kurashi/sumai/sewage/projects/phosphorus01.html>

（注62） <https://www.jseb.jp/wordpress/wp-content/uploads/04-02-109.pdf>

（注63） [https://www.gesui.metro.tokyo.lg.jp/news/2024/0129\\_6655.html](https://www.gesui.metro.tokyo.lg.jp/news/2024/0129_6655.html)

（注64） [https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/koho-kocho/press/kankyo/2023/0318\\_rinkaisyu.files/0002\\_20240315.pdf](https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/koho-kocho/press/kankyo/2023/0318_rinkaisyu.files/0002_20240315.pdf)

## 3 循環型社会育成を妨げる要因

### (1) 持続可能な社会を目指すことを妨げる補助金の問題

サーキュラーエコノミーやバイオエコノミーの議論の際に、頻繁に上がるのが、オイルメジャーや産油国の化石資源採掘に対する補助金が減らないことがある。太陽光・風力のコストが下がることにより、エネルギー産業のシェアが下がることにより、安価な原油がものづくりに流れ、これがバイオモノづくりを阻んでいる可能性がある、という指摘である。快適さや利便性、

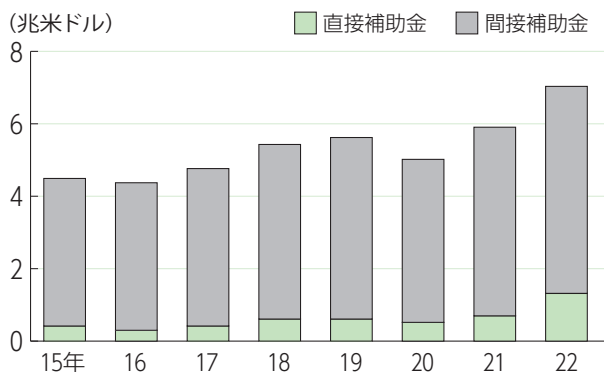
エネルギーセキュリティ保護の観点から化石資源（エネルギー）への補助金が減っていないことが、カーボンニュートラルだけでなく、サーキュラーエコノミー実現の最大のハードルとなっている、という議論である。

国際エネルギー機関（IEA）による22年の化石エネルギーに対する補助金は1兆ドルを超えたとされる（注65）（第11図）。

国際通貨基金（IMF）による集計では、各国の石油製品や天然ガス、石炭などの消費・生産を対象にした直接補助金は、22年は約1兆3,000億ドルだった（注66）。減税などの間接のコストも含めると、22年に約7兆ドル（約1,000兆円）に達し、過去最高となった（注67）（第12図）。目先の問題解決のための大盤振る舞いは、支援の効率を落とすだけでなく、脱炭素社会への移行を遅らせる弊害が指摘されている。

ガソリンやディーゼルなど化石燃料の価格を安く抑える補助金は、家計負担の増大

第12図 IMFの推計する化石燃料への補助金推移と見込み



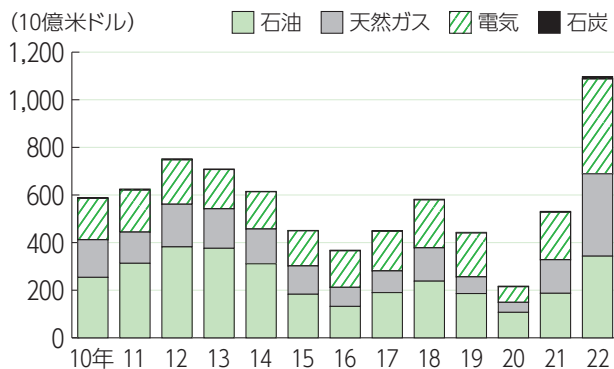
資料 国際通貨基金(International Monetary Fund)「化石燃料補助金、過去最高の7兆ドルまで急増」  
<https://www.imf.org/ja/Blogs/Articles/2023/08/24/fossil-fuel-subsidies-surged-to-record-7-trillion>

が社会不安につながりやすい途上国や、天然資源に恵まれた中東の産油国などで広く実施されてきた。ウクライナ侵攻後は日本や欧州のような先進国も巨額の補助金給付に乗り出した。気候変動対策に熱心な欧州連合内でも、補助を続ける加盟国は多い。

化石エネルギー補助金については、世界のどこにおいても当面は無くならないと思われるため、当面は巨額の資金が化石燃料、産業へ流れ続けることが予想される。

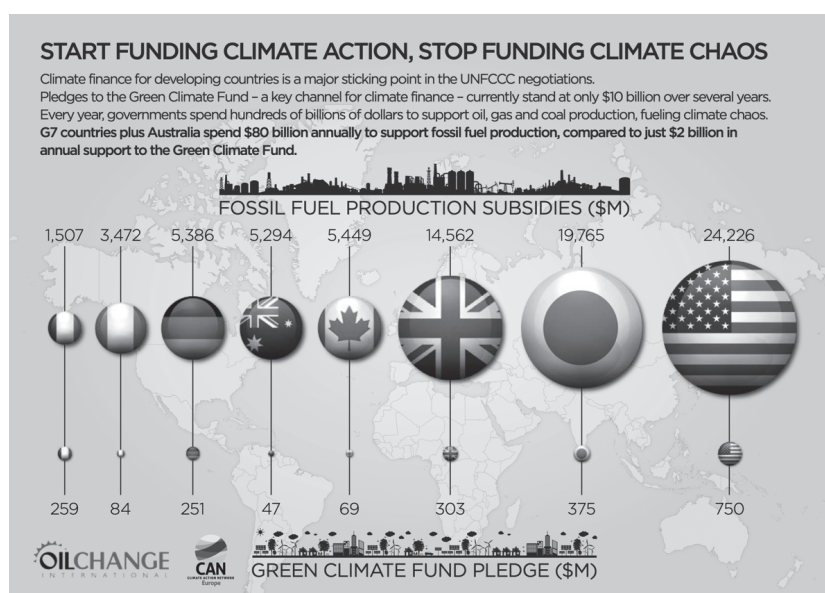
情報としては2015年とやや古いのが、G7加盟国とオーストラリアのグリーン気候のファンド（つまりは自然エネルギー）に対する補助政策費用は化石資源補助金に対して1/40であるという数字が存在する（第13図）（注68）。また人権NGOを標榜するヒューマン・ライツ・ウォッチが21年に公表した「化石燃料補助金についてのQ&A」によると17年の化石燃料補助金と再生可能エネルギーの補助金の差は約20倍であるとしており、ここにおいても巨額の補助金が各国政府か

第11図 IEAが集計した化石エネルギー（資源）への補助金



資料 国際エネルギー機関 (International Energy Agency)  
 [Fossil Fuel Consumption Subsidies by Fuel]  
<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/fossil-fuel-consumption-subsidies-by-fuel-2010-2022>

第13図 化石燃料と自然エネルギーへの補助金の比較例



資料 Oil Change International HP 「Start Funding Climate Action, Stop Funding Climate Chaos」  
<https://www.oilchange.org/publications/new-cop21-analysis-start-funding-climate-action-stop-funding-climate-chaos/>

ら出され、世界を破壊することを述べている（注69）。

サーキュラーエコノミーへの移行を推進しようとしながらも、コンスタントに化石資源に巨額の補助金を投じ、有事の際にはさらに多くの補助金を投入するのは、産業構造の変換を単に遅らせているようにも見える。利便性のロスは、支払額の割引とならない限り許さない社会になってしまっており、サーキュラーエコノミー実現へのコストを価格に転嫁できない世の中になっていると考えられる。

（注65） <https://www.iea.org/commentaries/the-global-energy-crisis-pushed-fossil-fuel-consumption-subsidies-to-an-all-time-high-in-2022>

（注66） <https://www.imf.org/en/Topics/climate-change/energy-subsidies>

（注67） <https://www.nikkei.com/article/DGXZ>

QOQN29D4G0Z20C23A8000000/#:~:text=%E4%B8%96%E7%95%8C%E5%90%84%E5%9B%BD%E3%81%AE%E5%8C%96%E7%9F%B3%E7%87%83%E6%96%99,%E3%81%8C%E6%8C%87%E6%91%98%E3%81%95%E3%82%8C%E3%81%A6%E3%81%84%E3%82%8B%E3%80%82

（注68） <https://priceofoil.org/2015/12/03/new-cop21-analysis-start-funding-climate-action-stop-funding-climate-chaos/>

（注69） <https://www.hrw.org/ja/news/2021/06/07/378874>

## （2）化石燃料補助金に対抗する考え方

世界経済フォーラムのダボス会議や国連会議の場でスウェーデンの環境活動家のグレタ・トゥーンベリ氏は化石燃料への補助金を無くすような主張を行うが（注70）、それを反映する動きは今のところ見られない。環境や気候変動研究者も持っている課題感と同じである。今の生活を守ることが政策の最優先と捉える政策が推進されてい

る限りでは補助金は減らないものと考えられる。

望ましくは補助金をゼロにすることである。それが無理だとしても少なくとも直接補助金は段階的に削減することを行う必要がある。気候変動もさることながら、バイオものづくりのコストが合うような経済を作るためには、巨額な補助金という大きなアドバンテージを持つ化石資源経済をペースダウンさせることを世界協調的に行うことが急務であると考えられる。

世界の動向も加味する必要があるものの、化石資源の価格に左右されないような社会を作らなければならない。社会全体を循環型、バイオベースに考えるマスタープランを構築し、推進することを考えなければならないフェーズに来ていると考える。巨額の補助金が化石資源をベースとする直線的社会にある限り、コストをベースとする逆転はほぼ不可能であるので、循環型社会を作るための技術開発だけでなく、社会の仕組みそのものを変える産業変革を起こす必要がある。

そのためには、すべてのサプライチェーンがつながるような省庁の連携を求めたい。マスタープランに基づき、林道・農道の開発を林野庁、農水省と国土交通省で、再生すべき樹木の在り方を文科省、環境省、林野庁で、得られるバイオマスの加工を内閣府、経産省、国土交通省で、出来た製品を経産省、消費者庁で、製品の処分・再生時には環境省、経産省でトータルマネージされることが望ましい。

循環型社会を実現するためにもステークホルダー間での議論を行い、より環境配慮に重点を置いた政治的判断が実現されるよう求めたい。

(注70) <https://www.buzzfeed.com/jp/rikakotakahashi/davos-greta>

## 4 今後のあるべき循環型社会の提案

### (1) 社会展開に対する今後の期待

まず、現状の課題確認として、気候変動や生物多様性ロス先延ばしできないと考える。前出のIMFの化石燃料補助金の論点においても、化石燃料を消費すると、局地的な大気汚染や、地球温暖化による損害など、多大な環境コストが生じるとしている(注71)。

国内に目を向けると、輸入依存が当たり前となっているエネルギー、食料や建材についても、極力自給を目指すよう、地政学的リスクやスコープ3(注72)も踏まえて考える時期に来ていると思われる。

そうであると認識すれば、GHG削減についてや3Rを中心とする現状の政策だけでは、抜本的な排出削減には限界感がある。そこで、動脈産業を化石資源フリーとするような、社会システムの再構築が必要と考える。

社会システムは国だけが作るものではない。循環型社会形成戦略を作るためには、地域自治体においても化石資源を使わないことを原則とする都市設計と廃棄物の再資

源化を行うことが必要になる。また、市民レベルでも、物質循環の在り方の理解、節度ある生活へのシフトが必要となってくる。

(注71) <https://www.imf.org/ja/Blogs/Articles/2023/08/24/fossil-fuel-subsidies-surged-to-record-7-trillion>

(注72) GHGの排出で事業者自らの燃料等の排出（スコープ1）、他社から供給された熱やエネルギーに伴う排出（スコープ2）以外の事業に関するGHG排出。調達や輸送、廃棄物処理、従業員の移動などが該当する活動となる。

## （2）具体的な対応案

### a 動脈系産業への期待

#### （a）エネルギーの在り方

50年のエネルギーニーズについては、公益財団法人・自然エネルギー財団がまとめるように（第1表）、太陽光、風力、水力を主電力として生産し、バイオ由来のエネルギーは緊急調整的のみに使われるべきと考える（注73）。

第1表 自然エネルギー財団の目指す2050年のエネルギーミックス

（単位 GW、TWh、%）

	設備容量	発電量	シェア
太陽光	524	708	48.0
洋上風力	63	271	18.0
陸上風力	88	257	18.0
水力	22	72	5.0
バイオエネルギー	5	28	2.0
地熱	1	14	1.0
輸入	20	118	8.0
その他	*	3	0.2
合計		1,470	100.0

資料 新エネルギー財団「2050年の脱炭素日本を支えるエネルギーミックス—次期エネルギー基本計画の策定にむけて」経済産業省資源エネルギー庁総合エネルギー調査会、基本政策分科会にて2021年6月に発表  
[https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic\\_policy\\_subcommittee/2021/044/044\\_006.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/2021/044/044_006.pdf)

飛行機、船舶、長距離輸送トラックについては、SAFやバイオ軽油・重油などは液体燃料として何らかの方法で作ることが必要である。筆者の考えでは木材を主とした炭素源を活用するのが望ましい姿であり、電気エネルギー活用する手段として用いることは極力避けるべきである。また、一部のエネルギー物質も含め、バイオものづくりには活用しやすい炭素源が必須となるために、米づくりをベースとするグルコースの貢献を期待したい。

(注73) [https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic\\_policy\\_subcommittee/2021/044/044\\_006.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/2021/044/044_006.pdf)

#### （b）木質バイオマスの貢献

日本には森林蓄積として22年時点でおおよそ5,560百万m<sup>3</sup>の蓄積があり、その内訳としての人工林は3,545百万m<sup>3</sup>があるとされる。しかしながらその利用は0.53%に留まっているとされる（注74）。人工林の一定量をバイオマス供給源と考え、FT合成による合成油（バイオナフサ）を製造できるとすると（注75）、相当量の原油を代替できる可能性がある。乱暴な想定であるが、単純化にするために、ここでは人工林の多くがスギだと仮定し、人工林の5%が毎年活用できると想定すると、177百万m<sup>3</sup>となる。さらに、スギの容積密度0.314kg/m<sup>3</sup>を用いて（注76）試算すると（乾燥重量が5,560万トン、FT合成が4割の収率でできると仮定すると）、合成油2,230万トンが創出されることとなる。このような、バイオナフサを活用すれば、1,000万トンほどといわれるプラスチック

(注77) を全量生産することが視野に入ってくる。量的には化学品もカバーできる計算となり、一部ではあるがSAFやディーゼルのエネルギー用途の原油を置き換えることにもつながる。

現実には、建築材料や既存のパルプや燃料材等としての仕向量も勘案すべきだが、ラフな数値として21年の需要量(注78)が82百万m<sup>3</sup>であることを差し引くと、上記の単純計算と比較して半減するが、それでも95百万m<sup>3</sup>から合成油として1,190万トンが製造でき、プラスチック・ケミカル用途はそれなりにカバーできると見込まれる。バイオナフサ製造の投入原料としては間伐材、農地残材、建築廃材なども加味して同じプロセス内で処理されることを望みたい。

上記取組みについて、技術的な面からの実現可能性方向性については、実験的に三菱重工業株式会社がデモ施設を用いてトドマツ、スギ、スギ樹皮を用いてFT合成を検討し、95%を超える炭素転換率を実現できるとしている(注79)。やるかどうかは政府の意向、燃料会社、化学会社の方針次第であるが、桁違いの想定でないことは想像に難くない。

(注74) [https://www.shinrin-ringyou.com/forest\\_japan/menseki\\_tikuseki.php#sec02](https://www.shinrin-ringyou.com/forest_japan/menseki_tikuseki.php#sec02)

(注75) [https://www.ntscl.go.jp/Portals/0/resources/forum/2013files/pt\\_16.pdf](https://www.ntscl.go.jp/Portals/0/resources/forum/2013files/pt_16.pdf)

(注76) <https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/genkyou/r4/index.html>

(注77) <https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/r03/html/hj21020301.html>

(注78) <https://www.rinya.maff.go.jp/j/press/kikaku/attach/pdf/220930-2.pdf>

(注79) <https://www.mhi.co.jp/technology/review/pdf/534/534129.pdf>

### (c) 木材・森林の今後の在り方

木質バイオマス(および非可食バイオマス)の循環利用には、それらを流通させるためのサプライチェーンが必要となる。日本の木材の利用が進まない要因として、急斜面における伐採の困難さもあるかと思われるが、そもそも林道が整備されていないことによる木材へのアクセスの悪さがある。初期投資はかかることと思われるが、人工林に対する林道の整備が行われれば、重機の導入も可能となり林業の効率も上がると期待される。また、伐採後には、コウヨウザン、センダン、チャンチンモドキ、ヤナギ、ユーカリ、アカシア(注80)などを建材およびバイオナフサ等の特殊燃料製造を主とした目的として積極的に植林されることが望ましい。前記の計算で5%を使うとしたので、人工林の再生を20年で行うよう植林を行い、CO<sub>2</sub>吸収とエネルギー供給を日本全体で満たすことができれば、石油・石炭に依存する経済から限定的ではあるが脱却でき、循環をベースとする社会が実現できると考えられる。

地盤に課題のある日本における森林への作業道は様々な条件をクリアしての設置が求められることと思われるが、基礎研究も含めた開発が行われることが必要だと思われる。令和3年の林野庁の「今後の路網整備のあり方検討会」報告書にもあるとおり(注81)、作業環境の変化、大量輸送、災害対策を含め、長期的・広域的・総合的等の

時代に合った路網整備が望まれている。

(注80) [https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic\\_policy\\_subcommittee/2021/044/044\\_006.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/2021/044/044_006.pdf)

(注81) <https://www.rinya.maff.go.jp/j/seibi/sagyoudo/attach/pdf/kentokai-25.pdf>

#### (d) 米作りへの期待

コモディティ用途のものづくりは化石資源をベースとしたものをバイオナフサで置き換えることとしたいが、より特殊な構造を持つ化合物の生産は発酵を伴うバイオものづくりが適するものと思われる。より具体的には生分解性プラスチックや機能性素材を作ろうとすると、合成生物学を駆使したバイオものづくりを積極的に活用することが視野に入る。しかしながら国内には発酵原料の元となる安価なグルコースが無いために、国内での事業拡大が進んでいないと見える。

この課題を解決するためにも、量的なニーズはさらなる調査が必要であるが、過去に公表されている味の素株式会社のアミノ酸生産は（主として海外における生産ではあるが）100万トンを超えるという数字が存在する（注82）。このような数字に基づくと、数百万トンレベルの糖源があれば、国内における様々な発酵生産も可能になってくると考えられる。糖源としてのコストはキロ当たり100円以下、75円（目安として50 USセント）が実現できれば、海外生産や輸入に対しても競争力を持ってくると考えられる。

これを実現するために、米の生産を数百万トンレベルで行い鉍工業の原料としての

でんぷんを供給することを新しいサプライチェーンとして考えたい。安価に作られた米を適宜酵素分解させてグルコースを必要量供給することを望みたい。大量のグルコースが安価で存在すれば、発酵プロセスにより、国内でのアミノ酸、香料、バイオプラスチックなど、様々なものが作れることとなる。

超多収米を再生二期作等（注83）で、さらには食料を加味しない用途として、合成生物学手法、ノックインも含めたゲノム編集による徹底育種、害虫等に負けない効果的な農薬活用を組み合わせで大農場における生産を望みたい。おいしいお米を丹精込めて作るのとは全く逆の発想で、食べないことを前提に効率的な大量生産を行い、国際的なグルコース価格（米国にてキロ3.90～5.85ドル、欧州で3.58～5.36ユーロ）を目指すためにも（注84）キロ60円を目指して米を作ることができれば、発酵産業の国内定着、産業競争力の強化が見えてくるものと思われる。その先については、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「スマートバイオ産業・農業基盤技術」が目指すC6糖（つまりはグルコースなど）をキロ30円で生産を実現することが望まれる（注85）。

米のポテンシャルとしても83.1%の単糖等量の炭水化物に加え6.1%のタンパク質も含む（注86）ことが挙げられる。小麦やトウモロコシに比べても必須アミノ酸を豊富に含む、つまりはアミノ酸スコアが高いことは、糖質を除いた後の栄養成分としての

活用も大いに期待できる。一例としては、Agro Ludens社の特許（注87）にある、穀物中のアルファ化澱粉質をアミラーゼで糖化させた後に、糖化液を除去して得られる穀物タンパク質組成物を活用するものがある。穀物たんぱく質を固体培養の培養基質として用い、肉様物質を生産することなどが実現可能な活用方法と思われる。

（注82） [https://www.jstage.jst.go.jp/article/bhsj/46/3/46\\_3\\_3/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/bhsj/46/3/46_3_3/_pdf)

（注83） <https://smartagri-jp.com/management/7814>

（注84） <https://www.selinawamucii.com/insights/prices/united-states-of-america/glucose/>

（注85） [https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/keikaku2/7\\_smartbio.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/keikaku2/7_smartbio.pdf)

（注86） [https://fooddb.mext.go.jp/details/details.pl?ITEM\\_NO=1\\_01083\\_7](https://fooddb.mext.go.jp/details/details.pl?ITEM_NO=1_01083_7)

（注87） 特許第7441567号(P7441567)【登録日】令和6年2月21日(2024.2.21)【発行日】令和6年3月1日(2024.3.1)

#### （e） 米生産に対する期待

米の生産は70年のピーク時に比べ、約500万トン近く低下している。土地利用の在り方については宅地転用などもあったと思われるが、令和2年時点で利用可能と考えられる荒廃農地が9万haあるとされる（注88）。また、再生利用が困難と見込まれる農地がさらに19.2万haあるとされる。このような広大な面積を活用し、米を組織的に大規模生産することができれば、輸入依存の原料の調達をより地域的に進められることにつながる。食料の自給と共に発酵原料となるようなことが実現できれば、国内製造業もさらに活発化するものと思われる。さらに危機的な状況においては、必要に応じ

食料に用いることも可能となるので、食料安全保障の点でも農地を守ることにつながる。再生困難な農地は新規開拓と位置付けてでも再開発されることで、将来的な必要量を満たすよう検討されることが望ましい。小麦、トウモロコシ、大豆についても自給率向上を目指すべきであることは明瞭であるので、可能な限り農地の拡大を目指すべきであり、農業従事者に対する報酬の改善が行われることを望みたい。

高級ではない安価なバイオマス原料を大量に作ることもについても意義を持たせ、新たな雇用を作り、儲かる農業ができれば、食用・飼料用の農業も合わせて底上げができるものと考えられる。

（注88） <https://www.maff.go.jp/j/press/nousin/nihon/attach/pdf/211111-2.pdf>

#### b 静脈系産業への期待

本稿で例として示したバイオマス産業都市や地域バイオコミュニティは数少ない成功例と考えられている。静脈産業の成功は自治体のやる気、特に首長の判断によるものであると言われている（注89）。

好事例があったとしても、コストや職員の労力を理由に事業に取組まない、というのは簡単である。簡単ではないが、適宜近隣の市町村と協議して的確な仕組みを考案し、資源回収を最適な方法を考案することを義務付けるような政策を求めたい。

（注89） <https://www.doyukai.or.jp/policyproposals/2014/pdf/150224a.pdf>

#### c 海の活用への期待

本稿ではあまり取上げなかったが、資源

循環の考えは海にも及ぶべきである。佐賀市のノリ養殖のための「命の水」の例にもあったが、適度な栄養が供給されることが行われることが海藻を育み、魚の生育に重要であることが知られている（注90）。リンや窒素の栄養素を下水処理場の運転を緩和することで供給するということが瀬戸内海でも始まっている。海の貧栄養が続けば、海水の酸化が進み、漁業がさらにダメージを受けることとなる。海洋施肥をどの海でも積極的に行い、CO<sub>2</sub>の対策も行うべきと考える（注91）。

気候変動による海水温の上昇で魚類の生育が北上している。温暖化に伴い、東北のわかめの収穫量が大幅に減っている（注92）。日本を取り巻くすべての環境を改善、活用して行ければ幸いである。

（注90） <https://www.chugoku-np.co.jp/articles/-/380977>

（注91） <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUB223RJ054A520C2000000/>

（注92） <https://times.seafoodlegacy.com/column-affects-of-climate-change/>

### （3） 提案に対する仕組みの在り方

ここで提示した森林資源や米の活用等のダイナミックな転換を推し進めるには、単一の省庁でできるものではない。特に農林地のエネルギーやものづくり活用は、既存の食料・農業・農村基本法やみどりの食料システム戦略の期待される範囲を超えるものと考えられる。こうしたなかで、実現するためには「農業・林業の発展的鉱工業戦略」とでもいうべきものが内閣官房、内閣府、経済産業省、農林水産省、国土交通省

等と日本経済団体連合会等が国会議員と連携して議論されることが望ましい。バイオエコノミー戦略とバイオマス活用推進基本計画を統合して刷新し、食料以外の農林業の在り方を定義することで具体的なプランを作ることが効果的ではないかと思われる。

国研レベルでも、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）、農研機構（NARO）、国立環境研究所（環境研）らが主となり、既存技術のスケールアップとその効果について確認することが望ましい。バイオマスから基幹的な物質への変換に対する基礎的な研究の不足がネックになるとは考えにくく、既存技術の活用的大型機での実証ができれば、インフラの構築としては十分である。市場としては、既存の化石由来製品をバイオ由来に置き換えることが主となり、化石由来の同等品に比べ当初は割高になる可能性があるために、米国のバイオプリファード（農務省が行うバイオ由来製品への表示と優先調達プログラム）（注93）のような政策的な補助があることが望ましい。

一方で、化石資源については、オイルメジャーや産油国に対する補助金の削減を諸外国と協調し、段階的に削減を議論することが必要である。国内においても、戦略的な補助金削減やカーボントックスの方針を環境に配慮することを自主基準として決めることが望ましい。ここで得られるカーボンコスト相当をバイオ由来製品に対するインセンティブに回されることが望まれる。

SAFのみならず、バイオナフサが貢献できる領域は大変広い。木材に恵まれた日本が活用すべきバイオマスを積極活用することが他国に対するモデルとなり、コンセプトの輸出にもつながるものと考えられる。

(注93) <https://www.betalabservices.com/jp/biobased/usda-biopreferred.html>

## おわりに

世界のサーキュラーエコノミーより、日本の循環型社会形成の方が議論が速く、静脈産業の仕組みはそれなりにできていると考えられる。

エネルギー、衣食住を一次産業＋再生エネルギーで賄う社会を構築するため、国と地方自治体の政策、個人の意識を変えることが鍵となる。

化石資源については人口減や自動車のハイブリッド化による燃費向上などにより量は減っているものの中近東からの原油、ロシアからの天然ガスは輸入され続けている。また、バイオエタノールについても輸入依存である。また、一次産業のためのリン・カリウム・窒素についても輸入が基本である。

一方で、オイルメジャーや産油国は化石資源採掘に対する補助金を当面はやめる様子はない。また、政府の政策も、縦割りで作られることでサプライチェーンとしての構築が困難となることが想定される。このような逆風にも負けないような、原油等の化石資源の価格に左右されない仕組みづく

りを行うことに産学官が協力してマスタープランを作り、実行することが大切である。

循環経済（サーキュラーエコノミー）に関する関係閣僚会議においても、環境省の提案では、農山漁村のバイオマス資源の徹底利用が述べられている。そして現在のみどり戦略や基本法は食料供給と農業におけるカーボンニュートラルを述べている。一次産業のポテンシャルは食料のみならず、ものづくりの原料となるのはバイオマス提供とすべきである。鉱工業の可能な部分に必要な量のバイオマス供給を意識した農林水産業を、GXやバイオものづくりの範疇で行うことで、一次産業従事者の待遇を改善し、誇りとステータスのある産業構築に繋がられるのではないかとと思われる。

鉱工業側として、原料価格、サプライチェーンが無いから出来ない、と言うことは簡単である。しかしながら、出来ない・やらない言い訳を探すよりも出来る方法・作る方法を模索し、これまでになかったサプライチェーンを構築するための政策の提言、コスト課題に対する価格転嫁のメカニズムをステークホルダー全体で検討すべきと考える。

江戸時代の日本の人口は3千万人程度だったが、輸出入なしで生活することが出来た。現代にはエネルギー技術やバイオものづくり技術がある。自然との共生を是とする国民性が日本にはある。産学官を挙げて社会構造を変えることで未来を作りたい。サプライチェーン、バリューチェーンのスタートポイントと再生ポイントが一次産業に

あることとして、今後の産業構造の構築を  
考え続けたい。

※参照したHPについては、2024年9月11日にリ  
ンクを確認

(ふじしま よしゆき)

## 書籍案内

### 農林漁業金融統計2023

A4判 186頁  
頒 価 2,000円(税込)

農林漁業系統金融に直接かかわる統計のほか、農林漁業に  
関する基礎統計も収録。全項目英訳付き。

編 集…株式会社農林中金総合研究所  
〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-27-11  
E-mail toukei-jouhou@nochuri.co.jp  
発 行…農林中央金庫  
〒100-8155 東京都千代田区大手町1-2-1

〈発行〉 2024年3月

## 書籍案内



# ほんとうのエコシステムってなに？

——漁業・林業を知ると世界がわかる——

二平 章・佐藤宣子 ほか 編著

2023年4月3日発行 B5判164頁 定価（本体2,600円＋税）農山漁村文化協会

森里川海のつながりに支えられ、そして支えているのが漁業と林業。漁業のパートでは、回転寿司の魚はどこから来るの?といった親しみやすい話題から、なぜ日本の海は魚が豊かなの?という誰でも抱く疑問、資源管理のさまざまな仕組み、さらには海洋プラスチックごみの問題といった喫緊のテーマなどを取り上げる。また林業のパートでは、世界の森とわたしたちの暮らしの関係、木材だけでない森林からの恵み、防災とのつながり、森の豊かさと生物多様性の関係などに注目。いま求められる、持続的な森づくりとはどのようなものなのか。

### 目 次

はじめに一海と森林に囲まれた国の未来に向けて（二平 章）

【食卓と流通】

【資源問題】

【内水面漁業】

【つくり・育てる漁業】

【環境と生物多様性】

【多面的機能】

【漁業の未来】

【世界の林業と日本の暮らし】

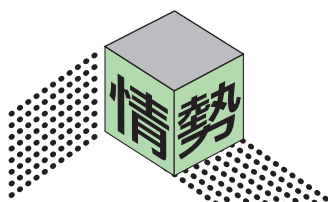
【日本の森のあり方】

【持続的な森づくりと林業経営】

おわりに一海と森をつなげて考える（佐藤宣子）

購入申込先……………（一社）農山漁村文化協会 TEL 048-233-9351

問合せ先……………（株）農林中金総合研究所 TEL 03-6362-7731



## 家計調査からみるノリへの支出額の動向

主任研究員 田口さつき

### はじめに

ノリは、日本の養殖業のなかでも生産量では3割、産出額では1割を占める重要な養殖品目である（注1）。また、干しのりは良質なたんぱく質やミネラルといった栄養を含む（大房（2007））。ノリが全国で食べられるようになったのは大正末期（宮下（1970））で、高度経済成長期には高級な嗜好品として贈答に用いられてきた。一方、2000年代以降、おにぎりなどの中食でノリが消費されてきている。

そこで、本稿では、総務省「家計調査」からノリに関連する品目の動向をみることで、消費者のノリの購買行動を探ることとした。

分析から、干しのりは中食のおにぎりなどが伸びるなかでも、安定的に推移していることがわかった。また、干しのりは幅広い年齢層で購入されている一方、「すし（弁当）」は高齢者世帯、「おにぎり・その他」は世帯主の年齢が30～50歳の世帯が中心的な購買層と考えられた。

（注1）農林水産省「令和5年漁業・養殖業生産統計」においてのり類が全収穫量に占める割合は27.4%、同省「令和4年漁業産出額」のくろのりの産出額が海面養殖業産出額全体に占める割合は14.9%である。

### 1 ノリの消費の概況

#### （1）ノリをめぐる議論

これまでのノリ消費に関する研究を振り返ると、干しのりの家計支出額について、多屋（1991）は家計消費年報（1989年）の月別ノリ消費金額から7月、8月と12月に支出が多いのは、中元および歳暮のためとしている。さらに、多屋は、家計消費年報（1984年）の干しのりの世代別・性別消費金額から、55歳から60歳にかけて支出額が最も多くなるのは、贈答用の購入がこの世代に多いためと説明している。

ところで、近年、ノリの仕向先は業務用が7割、家庭用が2割強、残り1割弱が贈答用であり（みなと新聞2019年5月11日付）、なかでもコンビニエンスストアのおにぎり用のノリは「海苔消費の3割を占める」とされる（食品新聞2023年2月27日付）。

業務用、なかでも中食についてのこれまでの研究からは、ノリ消費におけるおにぎりの存在感の大きさが示唆される。例えば、折間ほか（2008）は、東京都の6つの区に在住または通勤通学している16歳以上の一般消費者（回答者280人）を対象に、コ

コンビニエンスストアの利用状況、頻度などを調べた。その結果、コンビニエンスストアの弁当・おにぎり類の購入回数は「週に1～2回程度」が最も多く、回答者の34.6%を占め、よく購入するものとしては、「鮭おにぎり」が最も高く56.4%で、弁当類よりおにぎり類の人気度が高い傾向にあった。日隈（2023）による名古屋経済大学の学生（回答者350人）を対象にしたアンケート調査でも、ノリの食べ方として、「おにぎり（コンビニエンスストア・スーパーなどの中食）」33.3%が最も多く、回答者の半数以上が中食や外食を経由してノリを食べていた。

このようにノリの消費といっても、現在、干しのりだけでなく、中食などの形態をとっている。そこで、本稿は、総務省「家計調査」のノリに関する品目から家計（二人以上の世帯）のノリへの支出額の動向を把握する。

## （2）「家計調査」にみるノリ関連品

近年のノリ仕向先の変化などを踏まえ、ノリの消費として、家計調査の「干しのり」、「すし（弁当）」、「おにぎり・その他」（注2）（以下、まとめてノリ関連品と呼ぶ）への支出額それぞれの動きを確認する。購入後は、「干しのり」は保存がきくが、「すし（弁当）」「おにぎり・その他」は日持ちせず、短時間で消費されるという特徴がある。注意点としては、家計調査のノリ関連品は消費用と贈答用を含んでおり、区別できないこと、また、小売店などが「すし（弁

当）」「おにぎり・その他」を廃棄する部分は捕捉できないことがあげられる。

以下では、まず、家計調査において、詳細なデータが利用できる二人以上の世帯のノリ関連品への支出額について、2000年から23年までの長期的な推移を、次に23年の同調査から世帯の属性との関連を把握する。最後に日別支出（二人以上の世帯のみ利用可能）により、曜日や特定の日との関連を確認する。単身世帯については、詳細なデータがなく、分析できなかった。

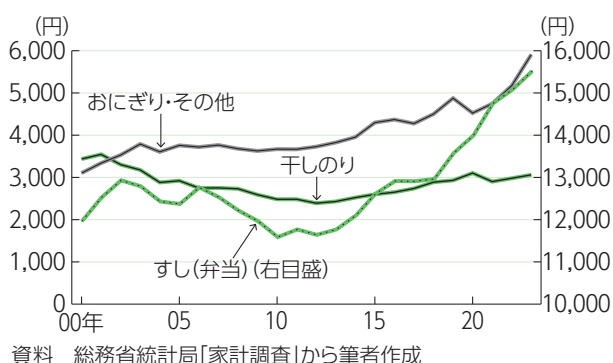
（注2）「すし（弁当）」は、巻き寿司だけでなく、これ以上、細かい分類はないため、ノリ関連品として採用する。

## 2 ノリ関連品の消費動向

### （1）長期的な推移

2000年から23年までのノリ関連品への支出額の長期的な推移をみると、まず、「干しのり」の支出額は13年以降、非常に緩やかではあるが、増加傾向にある（第1図）。「すし（弁当）」も13年以降、支出が増加傾向にある。また、「おにぎり・その他」も12年以降、17年およびコロナウィルス蔓延時の20

第1図 ノリ関連品への支出額

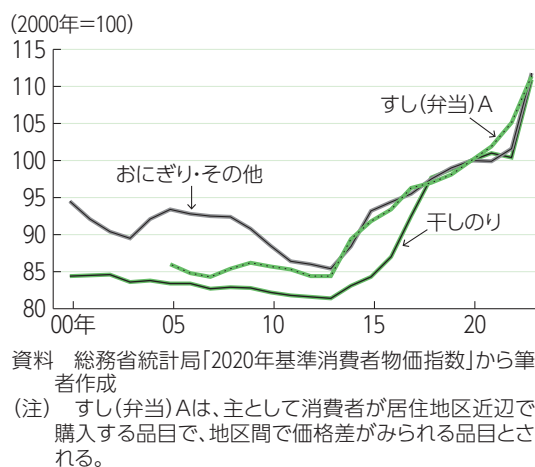


年に一時的に減少したものの、増加傾向にある。

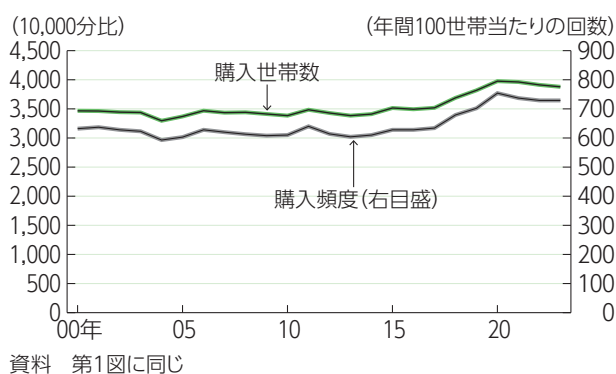
このような増加傾向は、これらの価格が13年を底に上昇傾向にあることが一因である（第2図）。ただし、価格要因のほか、購入頻度、購入世帯数も増えている（第3図から第5図）。

例えば、「干しのり」の購入世帯数は2000年代から3,500世帯近辺で推移していたが、10年代後半から増加し、近年は4,000世帯に接近した（第3図）。ノリ業界の需要喚起策（秋谷（2006））や10年代半ばからは「おにぎり」という簡便で仕上がりが見栄えも

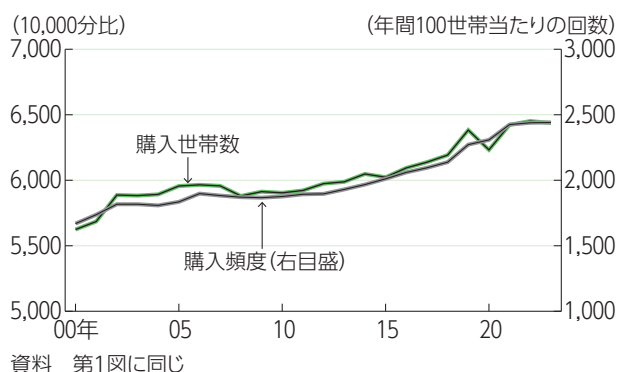
第2図 ノリ関連品の価格推移



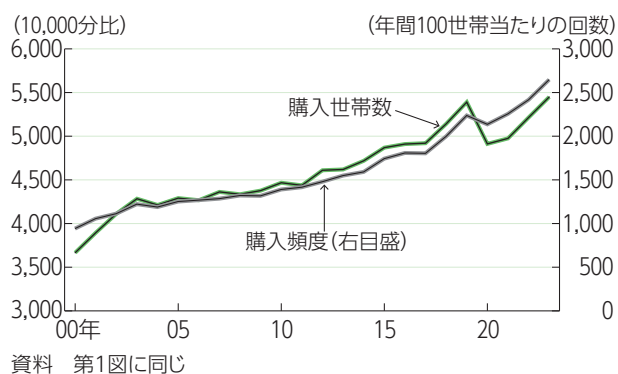
第3図 干しのりの購入状況



第4図 すし(弁当)の購入状況



第5図 おにぎり・その他の購入状況



よい調理法が普及したことが追い風になったと思われる。

ノリ関連品のなかで購入世帯数が最も多いのは「すし（弁当）」であり、コロナ禍の20年に一時減少したが、再び、増加基調にある（第4図）。また、「おにぎり・その他」の購入世帯数は、2000年の3,666世帯から23年には5,449世帯となった（第5図）。「おにぎり・その他」の購入頻度は「すし（弁当）」に迫る勢いで増加し、23年は2,648回と「すし（弁当）」の2,441回を上回った。

「市販おにぎり支出の伸びによって、家庭内での「干しのり」支出の減退が加速されるという側面を持つと考えられる」（秋谷（前掲論文））という意見があったが、「すし

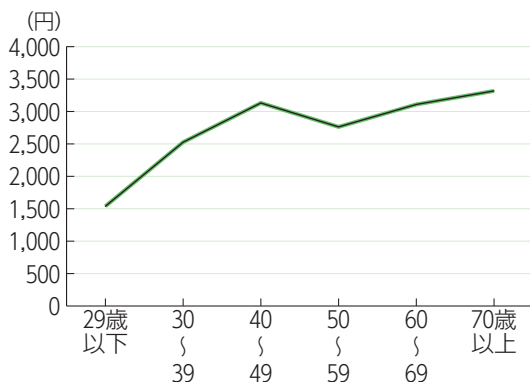
（弁当）」、「おにぎり・その他」が購入世帯数、購入回数ともに増加するなかで、「干しのり」の購入世帯、購入回数が減少することなく、緩やかに増加したことは注目される。

## (2) 世帯の属性による分析

最新の家計調査（2023年）に基づき、ノリ関連品への支出額の現状を世帯の属性から確認する。まず、世帯主の年齢階級別にノリ関連品への支出額をみると、年齢層による特徴が浮かび上がる。

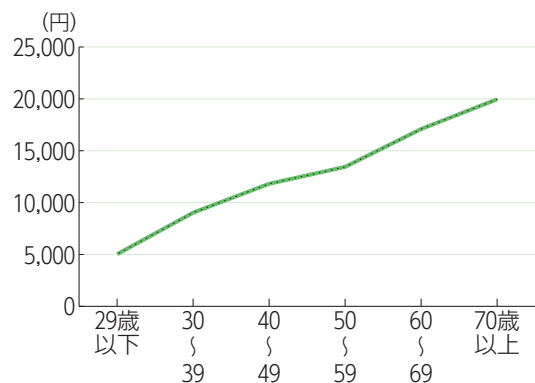
「干しのり」への支出額は、多屋（前掲書）が分析した84年では55～60歳層が最も多かったが、23年は、そのような傾向が薄まり、40～49歳層から70歳以上までは年間3,000円前後の支出額となっている（第6図）。また、「すし（弁当）」は、年齢とともに支出額が増える（第7図）。一方、同じ中食である「おにぎり・その他」は「40～49歳層」を起点として逆V字型を描いている（第8図）。

第6図 世帯主の年齢階級別  
干しのりへの支出額



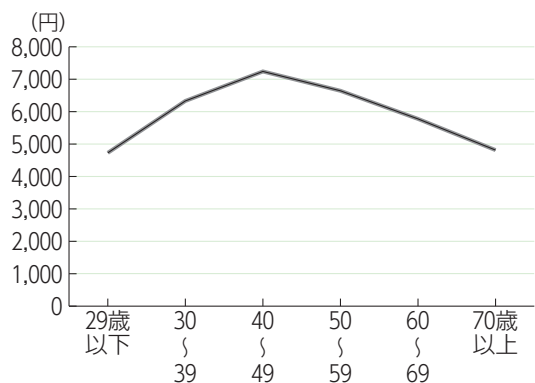
資料 総務省「家計調査」(2023年)より筆者作成

第7図 世帯主の年齢階級別  
すし(弁当)への支出額



資料 第6図に同じ

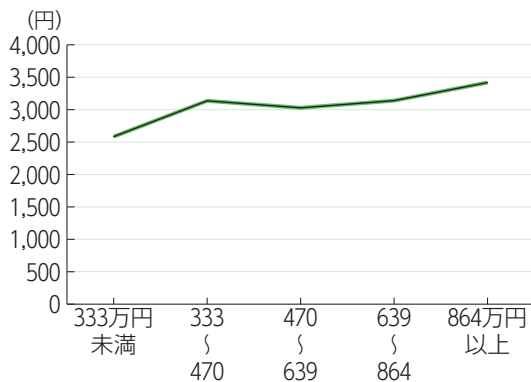
第8図 世帯主の年齢階級別  
おにぎり・その他への支出額



資料 第6図に同じ

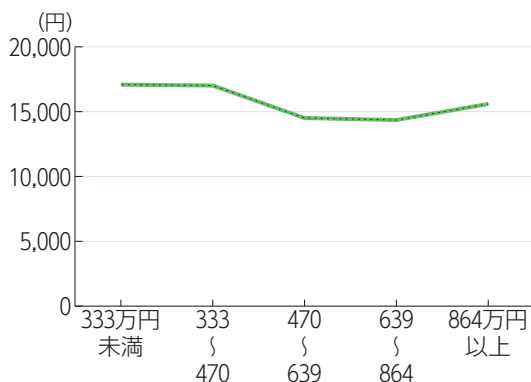
世帯の年間収入階級別でみると、「干しのり」への支出額と年間収入額との関連性は薄い（第9図）。むしろ、年間収入が333万円未満の世帯を除き、安定して3,000円台の支出額となっている。「すし（弁当）」は、年間収入額の低い世帯のほうが支出額は多い（第10図）。第7図と照らし合わせると、年間収入額の低い世帯の「すし（弁当）」への支出額は、高齢者世帯のそれを反映したものと考えられる。「おにぎり・その他」は、年間収入額の多い層ほど、支出額も増える（第11図）。

第9図 世帯主の年間収入階級別  
干しのりへの支出額



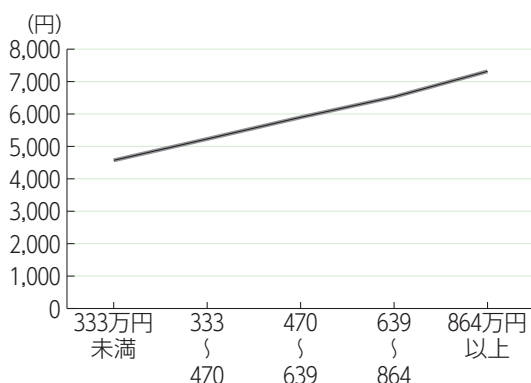
資料 第6図に同じ

第10図 世帯主の年間収入階級別  
すし(弁当)への支出額



資料 第6図に同じ

第11図 世帯主の年間収入階級別  
おにぎり・その他への支出額



資料 第6図に同じ

現状、「干しのり」への支出額は、幅広い年齢層かつ所得層で、同程度となっており、非常に安定している。「すし（弁当）」

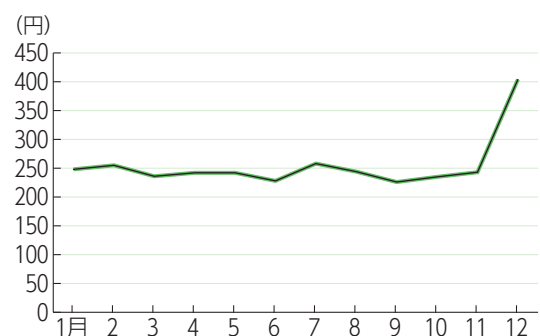
は退職した高齢者世帯、「おにぎり・その他」は活動的な現役世代の世帯が中心的な購買層となっていると考えられる。

### (3) 月別の分析

次に、季節的な需要変動を確認するために、ノリ関連品への支出額を月別にみると、「干しのり」への支出額は12月を除き、240円前後となっており、概して月々の支出額の差はあまりないことがわかる（第12図）。12月は、404円と最も支出額が多い月である。ただ、12月の支出額が年間支出額に占める割合は、2000年代前半は20%台だったが、23年は13.2%と小さくなっており、贈答品としてのノリの位置づけが低くなった時期と重なる（第13図）。「干しのり」への支出額が少ない月は、6月と9～11月である。

「すし（弁当）」は、2月、12月の支出額が他の月を大きく引き離していた（第14図）。8月も支出額が多い。一方、6、10、11月は支出額が少ない。「おにぎり・その他」は、8月が最も支出額が多い月であるのに対し、1、2月は少ない（第15図）。こ

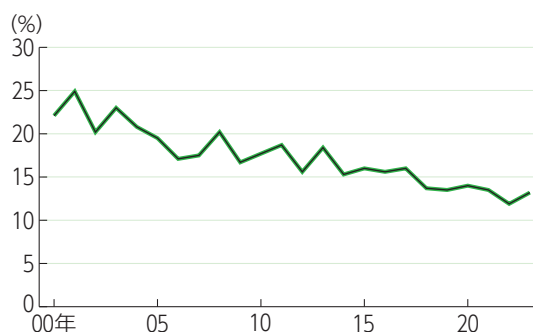
第12図 月別干しのりへの支出額



資料 第6図に同じ

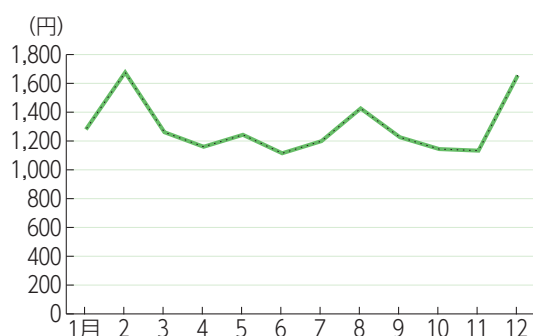
のようにノリ関連品とはいっても、月別の支出額の動きは異なる。

第13図 干しのりへの支出額12月分の割合



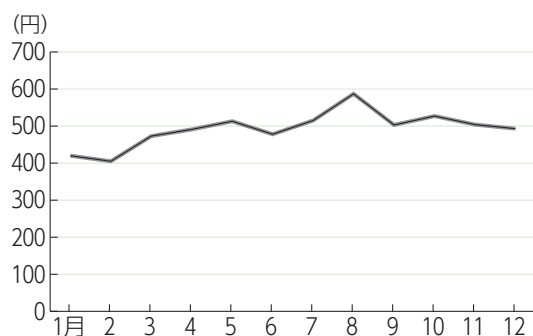
資料 第1図に同じ  
(注) 12月分が年間支出額に占める割合。

第14図 月別すし(弁当)への支出額



資料 第6図に同じ

第15図 月別おにぎり・その他への支出額



資料 第6図に同じ

### 3 日別支出額による分析

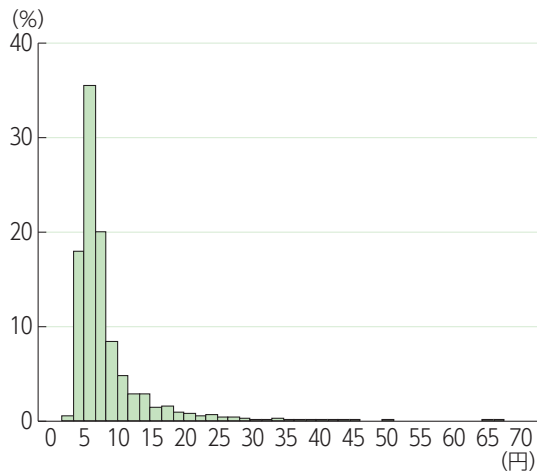
#### (1) 対象と方法

さらに、ノリ関連品への支出額の動きを季節や特定の日（以下、特定日）とあわせて確認することにより、何が購買行動のきっかけになっているか確認する。

使用するのは家計調査の品目分類による日別支出額の数値である。日別支出額は、ある日にある品目に支出した世帯の合計額を調査世帯数で割ったものである。日別支出額から、何らかの出来事が起こった日の前後の消費行動の変化（例えば、西郷（2023））を捉えることができる。また、特定日の支出額の把握（総務省統計局（2017））を目的とした調査が行われており、特に節分については、「すし（弁当）」への支出額が顕著であることから、総務省統計局（2008、2015）などで取り上げられている。

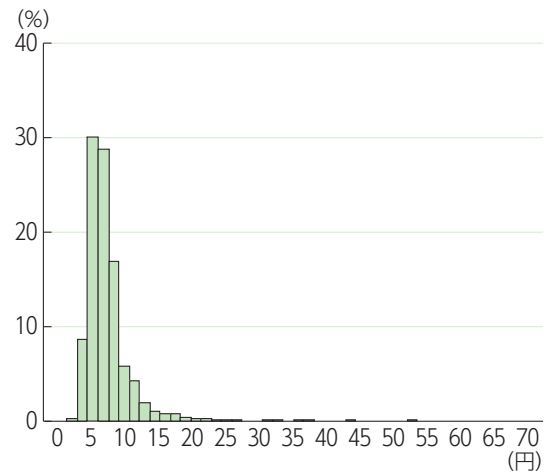
ここでは、消費者物価指数の「干しのり」などノリ関連品の価格が下落傾向にあった2000～2013年（下落期）と上昇傾向にあった2014～2023年（上昇期）に分けて、分析を行う。これら2期のノリ関連品の日別支出額の度数分布図（第16図から第21図）をみると、すべての期および品目で非正規の分布となっている。中央値は、「干しのり」で下落期が6.28円、上昇期が7.08円、「すし（弁当）」で下落期が27.35円、上昇期が29.83円、「おにぎり・その他」で下落期が9.10円、上昇期が12.28円だった（第1表）。下落期

第16図 干しのりへの日別支出額の  
度数分布図(2000～2013年)



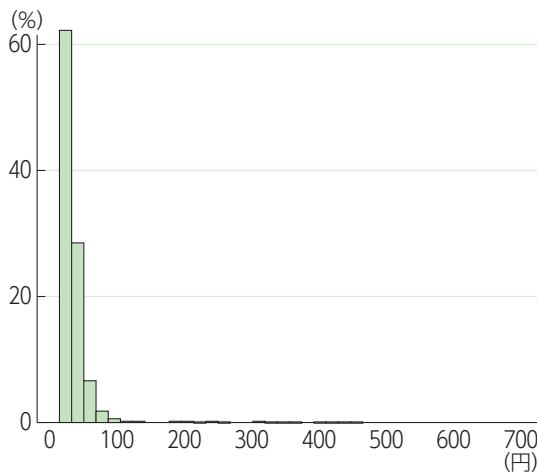
資料 総務省「家計調査」より筆者作成

第17図 干しのりへの日別支出額の  
度数分布図(2014～2023年)



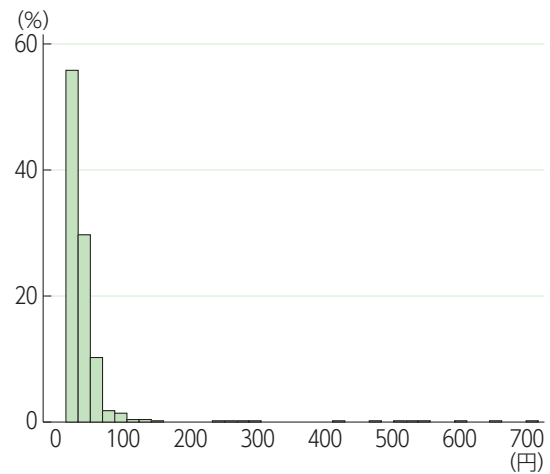
資料 第16図に同じ

第18図 すし(弁当)への日別支出額の  
度数分布図(2000～2013年)



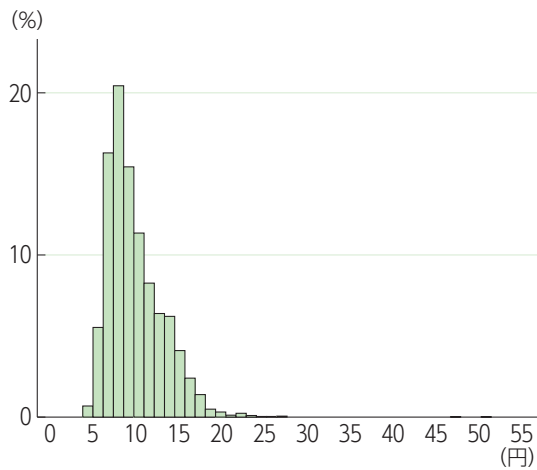
資料 第16図に同じ

第19図 すし(弁当)への日別支出額の  
度数分布図(2014～2023年)



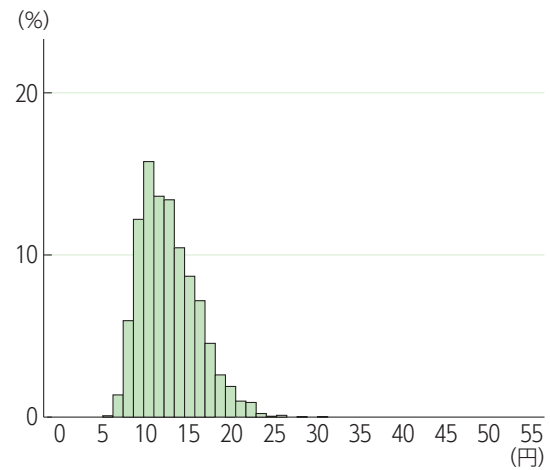
資料 第16図に同じ

第20図 おにぎり・その他への日別支出額の  
度数分布図(2000～2013年)



資料 第16図に同じ

第21図 おにぎり・その他への日別支出額の  
度数分布図(2014～2023年)



資料 第16図に同じ

第1表 ノリ関連品の日別支出額の推移

	下落期(2000～2013年)	上昇期(2014～2023年)	p値 (注)2
	(n) (5,114) 中央値(注)1	(3,652) 中央値	
干しのり	6.28(5.14-8.27)	7.08(5.80-8.66)	**
すし(弁当)	27.35(23.14-40.44)	29.83(24.98-43.01)	**
おにぎり・その他	9.10(7.58-11.72)	12.28(10.18-14.88)	**

資料 第16図に同じ  
(注)1 ( )内の数値は、(25パーセンタイル-75パーセンタイル)。  
(注)2 Mann-Whitney検定で\*\*p<0.01。

と上昇期の支出額については、ノリ関連品のすべての品目でMann-Whitney (マン・ホイットニー) のU検定 (以下、Mann-Whitney検定) (注3) において有意な差が確認できた。

また、曜日ごとの支出額の比較のため平日と土日祝日の支出額についてMann-Whitney検定を用いて検討した。なお、祝日は「国民の祝日に関する法律」により制定された日を用いた。最後に、ノリ関連品の支出額について行事や季節などとの関連を把握するために、百分位で95パーセンタイル超を「多い日」、5パーセンタイルを「少ない日」として特定日を抽出した。

(注3) Mann-Whitney (マン・ホイットニー) のU検定は、2つの集団の平均に差があるかを確かめるために用いられる統計的手法。特に比較する2つの集団が非正規分布と想定される場合に用いられる。

(2) 曜日との関連

ノリ関連品の支出額を曜日 (含む祝日) ごとにみた場合 (第2表から第7表)、平日に比べ、「すし (弁当)」、「おにぎり・その他」は土日祝日の支出額が多いことが明らかである (第4表か

ら第7表)。ただ、「干しのり」は判断が難しいため (第2表、第3表)、Mann-Whitney検定を用いたところ、下落期、上昇期とも

第2表 干しのりへの支出  
(2000～2013年)

(単位 円、日)		
	平均	該当日
月曜日	7.3	639
火曜日	7.8	708
水曜日	7.7	711
木曜日	7.4	707
金曜日	7.8	704
土曜日	8.3	704
日曜日	8.3	708
祝日	7.7	233
全体	7.8	5,114

資料 第16図に同じ

第3表 干しのりへの支出  
(2014～2023年)

(単位 円、日)		
	平均	該当日
月曜日	7.5	458
火曜日	7.4	500
水曜日	7.5	502
木曜日	7.5	500
金曜日	7.6	502
土曜日	8.3	506
日曜日	8.5	506
祝日	7.7	178
全体	7.8	3,652

資料 第16図に同じ

第4表 すし(弁当)への支出  
(2000～2013年)

(単位 円、日)		
	平均	該当日
月曜日	24.6	639
火曜日	26.9	708
水曜日	26.7	711
木曜日	27.3	707
金曜日	30.0	704
土曜日	43.9	704
日曜日	49.4	708
祝日	48.2	233
全体	33.5	5,114

資料 第16図に同じ

第5表 すし(弁当)への支出  
(2014～2023年)

(単位 円、日)		
	平均	該当日
月曜日	27.9	458
火曜日	30.8	500
水曜日	29.4	502
木曜日	30.7	500
金曜日	34.4	502
土曜日	49.2	506
日曜日	52.7	506
祝日	52.3	178
全体	37.4	3,652

資料 第16図に同じ

第6表 おにぎり・その他への支出(2000～2013年)

(単位 円、日)		
	平均	該当日
月曜日	8.2	639
火曜日	8.3	708
水曜日	8.3	711
木曜日	8.3	707
金曜日	9.2	704
土曜日	12.6	704
日曜日	13.3	708
祝日	13.6	233
全体	9.9	5,114

資料 第16図に同じ

第7表 おにぎり・その他への支出(2014～2023年)

(単位 円、日)		
	平均	該当日
月曜日	11.0	458
火曜日	11.2	500
水曜日	11.2	502
木曜日	11.3	500
金曜日	12.1	502
土曜日	15.7	506
日曜日	15.5	506
祝日	15.9	178
全体	12.8	3,652

資料 第16図に同じ

額が多いのは、依然として贈答用の需要があるだけでなく、「初摘み」による需要喚起などがあると思われる。

「すし(弁当)」の「多い日」は、年末年始、雛祭り、5月の連休、盆の時期であった(第10表)。そして、節分の支出額が圧倒的に多い。季節の催しや親類が集う際に「すし(弁当)」が選ばれているようである。一方、「少ない日」は、1月、2月、5月の平日で、同じ月の「多い日」の後、あ

るいは12月前半の平日であり、「すし(弁当)」に支出した後(あるいは、後日支出する予定がある場合)はしばらく買い控える様子がうかがえる。6月、11月の平日も「少ない日」となった。

### (3) 特定日の抽出

23年の日別支出から特定日を抽出すると、まず、「干しのり」は、12月に支出額が「多い日」の数は12日もあり、平日も多く含まれた(第9表)。また、節分とその前日も「多い日」となった(注4)。一方、「少ない日」は初摘みの干しのりが出回る前の9～11月の平日などだった。5月の平日も「少ない日」の数は3日もあった。12月に支出

るいは12月前半の平日であり、「すし(弁当)」に支出した後(あるいは、後日支出する予定がある場合)はしばらく買い控える様子がうかがえる。6月、11月の平日も「少ない日」となった。

最後に、「おにぎり・その他」は、5月の連休、6～11月の土日祝日(盆の付近を含む)が「多い日」となった(第11表)。行楽などの移動の際に支出されているとみられる。一方、「少ない日」は1月の元旦と2日、1～3月の平日などだった。

以上より、ノリ関連品の支出額の変動に

第8表 平日と土日祝日のノリ関連品日別支出額の違い

		平日 中央値(注)1	土日祝日 中央値	p値 (注)2
干しのり	下落期(2000～2013年)	6.08(4.99-8.08)	6.58(5.48-8.74)	**
	上昇期(2014～2023年)	6.76(5.59-8.29)	7.82(6.42-9.29)	**
すし(弁当)	下落期(2000～2013年)	24.46(21.90-27.56)	43.83(39.56-48.89)	**
	上昇期(2014～2023年)	26.43(23.69-30.07)	46.63(41.46-52.84)	**
おにぎり・その他	下落期(2000～2013年)	8.15(7.14-9.36)	12.98(11.10-14.71)	**
	上昇期(2014～2023年)	11.04(9.61-12.81)	15.52(13.56-17.38)	**

資料 第16図に同じ

(注)1 ( )内の数値は、(25パーセンタイル-75パーセンタイル)。

(注)2 Mann-Whitney検定で\*\*p<0.01。

第9表 干しのりへの支出額が多い日、少ない日(2023年)

(単位 円)					
多い日	曜日	支出額	少ない日	曜日	支出額
2/2	木曜日	20.1	1/1	祝日	2.6
2/3	金曜日	19.1	1/25	水曜日	4.6
2/23	祝日	17.4	2/13	月曜日	4.7
7/3	月曜日	13.4	3/8	水曜日	4.1
7/26	水曜日	13.5	3/13	月曜日	4.6
10/11	水曜日	13.9	4/21	金曜日	4.9
12/2	土曜日	16.6	5/18	木曜日	4.8
12/3	日曜日	14.6	5/19	金曜日	5.1
12/4	月曜日	15.3	5/22	月曜日	5.2
12/11	月曜日	23.3	6/2	金曜日	3.7
12/16	土曜日	24.2	7/25	火曜日	5.1
12/18	月曜日	15.2	8/31	木曜日	4.7
12/20	水曜日	15.5	9/8	金曜日	4.6
12/23	土曜日	19.4	9/22	金曜日	4.6
12/25	月曜日	14.7	10/19	木曜日	4.2
12/29	金曜日	14.8	10/20	金曜日	5.1
12/30	土曜日	18.2	11/17	金曜日	4.2
12/31	日曜日	19.5			

資料 総務省「家計調査」(2023)より筆者作成

第10表 すし(弁当)への支出額が多い日、少ない日(2023年)

(単位 円)					
多い日	曜日	支出額	少ない日	曜日	支出額
1/1	祝日	100.9	1/16	月曜日	21.3
1/2	祝日	143.0	1/19	木曜日	23.5
1/3	火曜日	71.5	1/25	水曜日	20.1
2/3	金曜日	717.7	2/7	火曜日	22.5
3/3	金曜日	117.4	2/13	月曜日	20.2
5/5	祝日	92.1	3/2	木曜日	24.0
5/14	日曜日	88.1	5/15	月曜日	23.7
6/18	日曜日	104.3	5/29	月曜日	19.9
8/12	土曜日	89.6	6/2	金曜日	24.0
8/13	日曜日	139.6	6/6	火曜日	21.3
8/14	月曜日	81.0	6/19	月曜日	20.0
8/15	火曜日	70.7	7/6	木曜日	24.3
9/10	日曜日	68.8	9/6	水曜日	24.1
12/23	土曜日	89.3	10/23	月曜日	22.5
12/24	日曜日	128.4	11/13	月曜日	21.4
12/29	金曜日	71.3	11/14	火曜日	24.2
12/30	土曜日	92.4	12/6	水曜日	24.1
12/31	日曜日	294.7	12/11	月曜日	22.3
			12/13	水曜日	23.3

資料 第9表に同じ

第11表 おにぎり・その他への支出額が多い日、少ない日(2023年)

(単位 円)					
多い日	曜日	支出額	少ない日	曜日	支出額
4/22	土曜日	24.0	1/1	祝日	9.9
5/3	祝日	27.7	1/2	祝日	11.2
5/4	祝日	30.6	1/11	水曜日	11.5
5/5	祝日	24.5	1/13	金曜日	11.4
6/17	土曜日	26.4	1/25	水曜日	8.4
6/18	日曜日	23.1	1/27	金曜日	11.4
7/16	日曜日	25.4	2/10	金曜日	10.0
7/22	土曜日	22.5	2/13	月曜日	11.5
8/6	日曜日	23.9	2/14	火曜日	11.3
8/11	祝日	24.8	2/27	月曜日	10.6
8/12	土曜日	26.3	3/1	水曜日	11.0
8/13	日曜日	22.8	3/9	木曜日	11.6
9/17	日曜日	22.6	3/10	金曜日	11.2
9/23	祝日	23.6	4/24	月曜日	11.7
10/8	日曜日	23.4	5/15	月曜日	11.2
10/21	土曜日	22.7	6/2	金曜日	11.4
11/5	日曜日	22.6	7/3	月曜日	11.0
			7/10	月曜日	11.2
			12/11	月曜日	11.5

資料 第9表に同じ

は、平日、土日祝日の別、季節の催しなど、様々な要因が浮かび上がった。現在、海水温が上昇していることにより、12月に出荷されるノリの量が減少しているなか、「干しのり」への支出額の大きい12月や巻き寿司への関心が高まる節分の日までにノリの出荷量を確保することが難しくなっていることが懸念される。

(注4) 各年の「干しのり」への日別支出額を百分位で95パーセンタイル超を「多い日」、5パーセンタイルを「少ない日」として抽出したところ、2000～2023年において節分が「多い日」として現れたのは、08年、12年、16～23年である。一方、「すし(弁当)」は、2000年から節分が「多い日」となっており、その額は2000年2月3日の181.3円であったものが、23年は717.7円となった。

## おわりに

本稿では、総務省「家計調査」(二人以上の世帯) からノリ関連品への支出額を把握した。支出額や購入状況の長期的推移をみると、「すし(弁当)」、「おにぎり・その他」への支出額の増加や購入頻度の増加が明らかだった。「干しのり」については、過去に比べれば贈答用の支出額は減っているものの、「すし(弁当)」や「おにぎり・その他」といった中食が伸びているなかで、近年、緩やかな増加傾向にあった。世帯の属性からは、「すし(弁当)」が高齢者世帯、「おにぎり・その他」が40歳層かつ高所得階層で支出額が多い傾向にあるのに対し、「干しのり」への支出額は年齢や所得にあまり関係がなく、安定していた。

日別支出額からは、ノリ関連品の支出額は平日より土日祝日に多いことがわかった。また、特定日を抽出してみると、「干しのり」は依然として、12月に支出額が多い。節分の恵方巻を買って食べる場合は、「すし(弁当)」として、消費者が作る場合は「干しのり」として、家計調査に現れていた。「すし(弁当)」は、季節の催しや親族が集う際の食として、「おにぎり・その他」は行楽などの移動の際の食として選ばれていることがうかがえた。このように、二人以上の世帯においてノリ関連品への支出額は底堅いことがわかる。

他方、ノリ消費の先行きについては、価格の高止まりによる影響が懸念される。そ

の要因の一つとして考えられるのがノリの生産量の減少(注5)である。消費者の国産のノリへの購買意欲は依然高いものの(みなと新聞2019年5月11日付、農林水産省(2006))、最近では業務用を中心に韓国産に置き換わるという動きや、ノリを使わないおにぎり商品の増加もある。そのため国産のノリの価格が高止まりすることになると、輸入品への代替やノリそのものを使用しないという動きも加速することが考えられ、注意が必要だ。

(注5) ノリの生産量の減少の背景には、栄養塩不足や海水温の上昇などがあげられている(水産庁(2024))。これらに加え、干潟の消失や冬場の降水量の減少など、複合的な要因がもたらしたものであるという指摘がある(例えば、中山(2023))。ノリの生産が今後も国内で行われるために、漁場環境の悪化への根本的な対策が求められる。

### <参考文献>

- ・秋谷重男(2006)「最近の海苔消費・流通の動向と共販を巡る諸変化」公益財団法人 水産物安定供給推進機構、24年8月22日アクセス<https://www.fishfund.or.jp/img/H17norireport2.pdf>
- ・大房剛(2007)『海苔の栄養学―若さと健康の素―』成山堂書店
- ・折間桂子・青木智子・津久井亜紀夫(2008)「コンビニエンスストア市販弁当・おにぎり類の利用実態と食品成分表示について」『日本食生活学会誌』Vol.19 No.2、178~184頁
- ・西郷 浩(2023)「家計調査の日別支出による消費税率引き上げの影響に関する分析」『経済統計研究』51(3)、21-32頁
- ・食品新聞(2023)「海苔 異次元の規格と価格に 相場高騰反映した店頭売価」2月27日付、24年8月22日アクセス<https://shokuhin.net/70568/2023/02/27/topnews/>
- ・水産庁(2024)「ノリ養殖をめぐる情勢について」24年8月22日アクセス<https://www.jfa.maff.go.jp/j/saibai/attach/pdf/norimeguji-2.pdf>
- ・総務省統計局(2008)「節分に関連する支出」24年8月22日アクセス[https://www.stat.go.jp/data/kakei/tsushin/pdf/20\\_2.pdf](https://www.stat.go.jp/data/kakei/tsushin/pdf/20_2.pdf)
- ・総務省統計局(2015)「恵方巻※1への支出」24年

- 8月22日アクセス[https://www.stat.go.jp/data/kakei/tsushin/pdf/27\\_2.pdf](https://www.stat.go.jp/data/kakei/tsushin/pdf/27_2.pdf)
- ・総務省統計局（2017）「年末の消費支出—家計調査結果より—」 24年 8月22日アクセス  
[https://www.stat.go.jp/data/kakei/tsushin/pdf/29\\_12.pdf](https://www.stat.go.jp/data/kakei/tsushin/pdf/29_12.pdf)
  - ・多屋勝雄（1991）『国際化時代の水産物市場—水産物需給と価格形成—』 北斗書房
  - ・中山 眞理子（2023）「有明海(佐賀県・長崎県)の漁業被害と諫早湾干拓事業」『環境と公害』 53（2）、55～60頁
  - ・農林水産省消費・安全局消費・安全政策課(2006)「のりの消費動向について」 24年 8月22日アクセス  
[https://www.maff.go.jp/j/heya/h\\_monitor/pdf/h1802.pdf](https://www.maff.go.jp/j/heya/h_monitor/pdf/h1802.pdf)

- ・日隈美朱（2023）「コロナ禍におけるZ世代の海苔の嗜好性に関する考察：2021年度学生アンケート結果より」『人文科学論集 = The Journal of Science of Culture and Humanities』 102、1～22頁
- ・みなと新聞（2019）『『焦点』ノリ記録的不作 白子など大手値上げ続出 コンビニおにぎりにも影響か』 5月11日付、24年 8月22日アクセス  
<https://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/90863>
- ・宮下章（1970）『海苔の歴史』 全国海苔問屋協同組合連合会

（たぐち さつき）



## ハマグリ資源回復の取り組み

三重県桑名市にある赤須賀漁業協同組合(以下、赤須賀漁協)の漁場は木曾三川(揖斐川、長良川、木曾川)の河口域や河川内です。そこでは小型機船底引き網でハマグリ、ヤマトシジミ、アサリなどの貝類を水揚げしたり、冬季には海苔養殖、春先にはシラウオ漁を行ったりしています。かつてはイワシ、ボラ、クルマエビやアナゴなども漁獲していましたが、高度経済成長期に埋め立てや干拓地造成、取水による地盤沈下、火力発電所からの温排水、河川開発などが進行し、魚類を対象とした漁船漁業が衰退しました。

桑名市の名物であるハマグリは、昭和40年代(1960年代後半から70年代前半)までは水揚げ量が2,000～3,000トンほどありました。しかし、昭和51年(1976年)ごろから水揚げ量が急激に減少しました。そして平成7年(1995年)には1トン未満となりました。

水揚げ量が減少するなか、漁業者は昭和50年代(1970年代半ば)から種苗放流に取り組みました。また漁業者による操業日数や漁獲制限などの資源管理などにも取り組みました。しかし埋め立てや干拓地の造成、地盤沈下によるハマグリの生息地の消失の影響は大きく、資源回復はなかなか進みませんでした。

そうしたなか平成5年(1993年)に転機が訪れました。それは長良川河口堰の建設に伴い、建設省(現国土交通省)が約20ヘクタールの城南沖人工干潟を造成したことです。この人工干潟が造成されたことでハマグリが徐々に回復するようになり、平成26年(2014年)には216トンの水揚げ量となりました。これまで沿岸域や陸域の開発による漁業者への影響は、補償金が支払われることで解決されるのが一般的ですが、私たちは「一度失われた海は決して戻らない」ということを建設省の出先事務所の方々に繰り返し伝えてきました。このことが資源回復につながったことは大変幸運であったと思います。

一方、赤須賀漁協青壮年部研究会では日々、干潟の環境や稚貝の発生状況などのモニタリングを継続的に実施しながら、資源管理の進め方などの議論を行って

います。また子どもたちを含めた地域住民に対し、漁業や漁場環境を守ることの大切さを理解してもらう取り組みも行っています。具体的には小学校の給食へのシジミの提供、市内小学校への出前授業、ハマグリ種苗放流や干潟の観察会、漁船に乗る操業体験などです。

加えて木曾水系の上流域にある岐阜県東白川村との交流もしており、東白川村の子どもたちが赤須賀を訪れて干潟観察会を行ったり、桑名市の小学生が東白川村を訪れ、植林活動を行ったりするなど、青壮年研究会が交流の橋渡し役を行っています。

ハマグリは現在、資源が回復基調にありますが、平成25年(2013年)ごろから今度はシジミの資源量が減少するようになりました。原因は河川の上流にダムや河口堰が整備され、産卵場となる場所で砂が失われてきているからです。

現在、地球温暖化が大きな問題となっていますが、その一方で沿岸域や陸域の開発が海洋環境に大きな影響を及ぼしていることについては理解が進んでいません。漁業者は海洋環境を守るため懸命に努力をしていますが、それでも漁業者だけでは解決が困難なこともあることを、国をはじめ、行政機関にも理解していただきたく思います。「未来の子どもたちに豊かな海や川をつないでいきたい」という思いを国の方々にも共有していただき、政策を進めて頂きたいと考えています。

(赤須賀漁業協同組合 組合長 水谷隆行・みずたに たかゆき)

# 統計資料

## 目次

1. 農林中央金庫 資金概況 (海外勘定を除く) .....	(47)
2. 農林中央金庫 団体別・科目別・預金残高 (海外勘定を除く) .....	(47)
3. 農林中央金庫 団体別・科目別・貸出金残高 (海外勘定を除く) .....	(47)
4. 農林中央金庫 主要勘定 (海外勘定を除く) .....	(48)
5. 信用農業協同組合連合会 主要勘定 .....	(48)
6. 農業協同組合 主要勘定 .....	(48)
7. 信用漁業協同組合連合会 主要勘定 .....	(50)
8. 漁業協同組合 主要勘定 .....	(50)
9. 金融機関別預貯金残高 .....	(51)
10. 金融機関別貸出金残高 .....	(52)

統計資料照会先 農林中金総合研究所コーポレート企画部  
T E L 03 (6362) 7700  
F A X 03 (3351) 1159

### 利用上の注意 (本誌全般にわたる統計数値)

- 1 数字は単位未満四捨五入しているので合計と内訳が不突合の場合がある。
- 2 表中の記号の用法は次のとおりである。

「0」 単位未満の数字	「-」 皆無または該当数字なし
「…」 数字未詳	「△」 負数または減少
「*」 訂正数字	「P」 速報値

## 1. 農林中央金庫資金概況

(単位 百万円)

年 月 日	預 金	発行債券	そ の 他	現 金 預 け 金	有価証券	貸 出 金	そ の 他	貸借共通 合 計
2019 . 7	66,390,057	1,089,511	32,524,016	20,957,122	52,938,538	17,558,358	8,549,566	100,003,584
2020 . 7	65,057,441	642,687	33,399,548	19,036,661	48,201,969	18,533,255	13,327,791	99,099,676
2021 . 7	64,866,657	321,427	32,454,579	17,442,190	43,685,430	20,399,796	16,115,247	97,642,663
2022 . 7	63,644,764	335,997	35,812,729	16,926,214	42,422,571	18,575,426	21,869,279	99,793,490
2023 . 7	64,919,832	433,792	33,976,249	22,160,297	45,410,538	15,096,911	16,662,127	99,329,873
2024 . 2	64,356,002	388,095	31,173,792	19,417,040	45,534,325	14,851,243	16,115,281	95,917,889
3	62,561,777	379,548	29,402,139	19,581,196	43,986,241	14,715,548	14,060,479	92,343,464
4	61,364,524	393,544	33,252,335	17,827,461	45,497,119	15,313,870	16,371,953	95,010,403
5	59,826,883	393,214	30,894,996	13,756,076	45,697,610	15,473,556	16,187,851	91,115,093
6	59,970,577	403,858	31,541,367	14,053,515	43,978,149	15,255,780	18,628,358	91,915,802
7	59,095,272	382,410	28,324,725	13,483,390	41,063,373	15,247,869	18,007,775	87,802,407

(注) 単位未満切り捨てのため他表と一致しない場合がある。

## 2. 農林中央金庫・団体別・科目別・預金残高

2024年7月末現在

(単位 百万円)

団 体 別	定期預金	通知預金	普通預金	当座預金	別段預金	公金預金	計
農 業 団 体	47,638,128	-	2,486,130	388	384,528	-	50,509,174
水 産 団 体	1,801,767	1,200	91,755	1	3,039	-	1,897,762
森 林 団 体	2,569	-	6,519	8	210	-	9,306
そ の 他 会 員	1,096	-	16,567	-	-	-	17,663
会 員 計	49,443,560	1,200	2,600,972	397	387,777	-	52,433,906
会 員 以 外 の 者 計	733,545	4,068	661,508	73,168	5,184,335	4,742	6,661,367
合 計	50,177,105	5,268	3,262,479	73,566	5,572,112	4,742	59,095,272

(注) 1 金額は単位未満を四捨五入しているため、内訳と一致しないことがある。 2 上記表は、国内店分。  
3 海外支店分預金計 150,566百万円。

## 3. 農林中央金庫・団体別・科目別・貸出金残高

2024年7月末現在

(単位 百万円)

団 体 別	証 書 貸 付	手 形 貸 付	当 座 貸 越	割 引 手 形	計
系 農 業 団 体	686,276	126,960	45,252	-	858,488
統 開 拓 団 体	-	-	-	-	-
水 産 団 体	29,107	741	10,969	-	40,817
森 林 団 体	1,320	553	2,580	10	4,463
そ の 他 会 員	970	190	20	-	1,180
会 員 小 計	717,673	128,445	58,821	10	904,948
その他系統団体等小計	121,059	3,168	68,255	-	192,481
等 計	838,732	131,613	127,076	10	1,097,429
関 連 産 業	5,315,759	40,664	1,085,461	1,955	6,443,838
そ の 他	7,516,337	265	189,998	-	7,706,603
合 計	13,670,828	172,542	1,402,535	1,965	15,247,870

(貸 方)

## 4. 農 林 中 央 金

年 月 末	預 金			譲 渡 性 預 金	発 行 債 券
	当 座 性	定 期 性	計		
2024. 2	11,534,493	52,821,509	64,356,002	-	388,095
3	10,054,019	52,507,758	62,561,777	-	379,548
4	9,890,615	51,473,909	61,364,524	-	393,544
5	8,768,105	51,058,778	59,826,883	-	393,214
6	9,409,566	50,561,011	59,970,577	-	403,858
7	8,917,638	50,177,634	59,095,272	-	382,410
2023. 7	11,414,557	53,505,275	64,919,832	-	433,792

(借 方)

年 月 末	現 金	預 け 金	有 価 証 券		商品有価証券	買 入 手 形	手 形 貸 付
			計	う ち 国 債			
2024. 2	53,235	19,363,805	45,534,325	7,998,504	1,163	-	190,112
3	35,277	19,545,919	43,986,241	7,750,626	31	-	153,926
4	40,903	17,786,558	45,497,119	8,150,881	3,035	-	138,196
5	60,825	13,695,251	45,697,610	8,250,681	10,188	-	138,118
6	54,948	13,998,567	43,978,149	8,343,077	9,733	-	140,508
7	69,843	13,413,546	41,063,373	9,091,812	15,705	-	172,542
2023. 7	45,681	22,114,616	45,410,538	7,266,616	3,154	-	111,669

(注) 1 単位未満切り捨てのため他表と一致しない場合がある。 2 預金のうち当座性は当座・普通・通知・別段預金。  
3 預金のうち定期性は定期預金。

## 5. 信 用 農 業 協 同 組

年 月 末	貸 方				
	貯 金		譲 渡 性 貯 金	借 入 金	出 資 金
	計	う ち 定 期 性			
2024. 2	66,682,315	65,081,404	931,783	936,509	2,618,671
3	66,144,519	64,629,085	854,753	762,253	2,681,109
4	66,298,833	64,645,438	877,277	762,253	2,681,109
5	65,384,733	64,196,303	972,244	762,253	2,681,108
6	66,193,434	64,669,312	1,012,394	661,652	2,681,108
7	65,675,688	64,316,492	1,018,458	697,353	2,680,981
2023. 7	67,551,929	66,134,057	981,212	1,050,916	2,612,614

(注) 1 貯金のうち定期性は定期貯金・定期積金の計。 2 出資金には回転出資金を含む。

## 6. 農 業 協 同 組

年 月 末	貸 金			方 借 入 金	
	貯 金			計	うち信用借入金
	当 座 性	定 期 性	計		
2024. 1	49,841,532	59,128,351	108,969,883	506,329	436,137
2	50,444,506	58,586,756	109,031,262	514,986	445,295
3	50,561,461	57,807,186	108,368,647	526,517	457,746
4	50,835,342	57,719,058	108,554,400	501,970	431,474
5	50,439,782	57,609,800	108,049,582	521,800	452,249
6	51,249,975	57,942,136	109,192,111	498,259	429,117
2023. 6	49,347,709	60,397,653	109,745,362	577,902	502,632

(注) 1 貯金のうち当座性は当座・普通・貯蓄・通知・出資予約・別段。 2 貯金のうち定期性は定期貯金・譲渡性貯金・定期積金。  
3 借入金計は信用借入金・共済借入金・経済借入金。

## 庫 主 要 勘 定

(単位 百万円)

コーロマネー	受 託 金	資 本 金	そ の 他	貸 方 合 計
1,448,000	957,983	4,040,198	24,727,611	95,917,889
2,428,800	1,548,844	4,040,198	21,384,297	92,343,464
1,436,700	2,722,014	4,040,198	25,053,423	95,010,403
496,200	2,567,230	4,040,198	23,791,368	91,115,093
501,200	3,872,620	4,040,198	23,127,349	91,915,802
766,900	3,605,238	4,040,198	19,912,389	87,802,407
2,360,000	956,116	4,040,198	26,619,935	99,329,873

貸 出 金				コ ロ ー ン	そ の 他	借 方 合 計
証 書 貸 付	当 座 貸 越	割 引 手 形	計			
13,245,435	1,414,025	1,670	14,851,243	-	16,114,118	95,917,889
13,189,721	1,370,014	1,886	14,715,548	-	14,060,448	92,343,464
13,772,719	1,401,244	1,710	15,313,870	-	16,368,918	95,010,403
13,996,706	1,336,688	2,042	15,473,556	-	16,177,663	91,115,093
13,767,046	1,346,322	1,901	15,255,780	-	18,618,625	91,915,802
13,670,827	1,402,535	1,964	15,247,869	-	17,992,071	87,802,407
13,732,631	1,250,711	1,898	15,096,911	-	16,658,973	99,329,873

## 合 連 合 会 主 要 勘 定

(単位 百万円)

現 金	借		方				
	預 け 金		コーロローン	金銭の信託	有 価 証 券	貸 出 金	
	計	う ち 系 統				計	う ち 金 融 機 関 貸 付 金
76,864	41,619,640	41,558,235	90,000	1,819,638	18,591,765	8,794,226	2,330,647
79,154	40,848,737	40,765,720	100,000	1,910,356	18,968,023	8,809,955	2,369,231
85,706	40,885,946	40,833,882	115,000	1,851,982	18,721,756	8,674,970	2,321,710
89,623	39,898,200	39,838,508	140,000	1,859,805	18,856,625	8,727,549	2,338,504
90,933	40,815,327	40,761,406	145,000	1,821,969	18,708,441	8,738,730	2,378,667
95,344	40,327,023	40,273,503	140,000	1,841,553	18,564,046	8,787,823	2,363,845
79,145	42,315,394	42,255,719	85,000	1,767,058	18,966,238	8,647,441	2,278,175

## 合 主 要 勘 定

(単位 百万円)

借 方							報 告 組 合 数
現 金	預 け 金		有価証券・金銭の信託		貸 出 金		
	計	う ち 系 統	計	う ち 国 債	計	う ち 公 庫 (農)貸付金	
462,634	78,449,440	78,003,645	6,778,604	2,983,618	24,264,847	109,336	536
442,280	78,454,803	78,001,235	6,798,773	2,989,913	24,327,553	109,165	533
432,131	77,903,339	77,436,269	6,703,443	2,946,944	24,413,308	109,775	528
467,957	78,010,190	77,542,811	6,963,110	3,096,754	24,406,240	110,373	508
470,052	77,031,664	76,552,601	7,062,475	3,158,265	24,621,728	116,404	508
454,098	78,102,661	77,627,163	7,084,337	3,180,411	24,693,745	109,651	508
448,089	79,971,180	79,562,556	6,317,504	2,739,130	24,107,919	118,186	538

## 7. 信用漁業協同組合連合会主要勘定

(単位 百万円)

年 月 末	貸 方				借 方				
	貯 金		借 用 金	出 資 金	現 金	預 け 金		有 価 証 券	貸 出 金
	計	うち定期性				計	うち系統		
2024. 4	2,563,567	1,588,139	32,473	61,188	18,874	1,976,577	1,899,915	101,280	509,310
5	2,543,409	1,583,129	32,473	61,188	19,606	1,945,780	1,868,410	102,588	523,623
6	2,555,509	1,578,174	28,172	61,188	19,945	1,940,067	1,860,578	106,753	532,327
7	2,544,175	1,591,144	28,172	61,188	21,790	1,920,843	1,844,761	109,007	534,886
2023. 7	2,521,022	1,640,264	45,383	58,509	19,458	1,961,460	1,898,756	96,832	491,731

(注) 貯金のうち定期性は定期貯金・定期積金。

## 8. 漁 業 協 同 組 合 主 要 勘 定

(単位 百万円)

年 月 末	貸 方					借 方						報 告 組合数
	貯 金		借 入 金		払込済 出資金	現 金	預 け 金		有 価 証 券	貸 出 金		
	計	うち定期性	計	うち信用 借 入 金			計	うち系統		計	うち公庫 (農)資金	
2024 . 2	832,515	408,801	57,472	36,966	97,350	5,983	862,370	852,441	-	98,240	1,523	73
3	832,906	392,154	59,859	39,421	96,845	6,017	862,532	850,881	-	99,697	1,518	73
4	756,275	368,248	60,168	39,991	93,280	5,501	800,632	791,197	-	90,853	774	72
5	752,967	368,423	62,614	40,403	93,275	5,063	796,288	786,263	-	93,435	772	72
2023 . 5	826,014	410,084	64,170	42,107	97,397	6,566	851,033	843,339	-	105,245	1,989	74

(注) 1 貯金のうち定期性は定期貯金・定期積金。  
2 借入金計は信用借入金・経済借入金。  
3 貸出金計は信用貸出金。

## 9. 金融機関別預貯金残高

(単位 億円、%)

		農 協	信 農 連	都市銀行	地方銀行	第二地方銀行	信用金庫	信用組合
残高	2021 . 3	1,068,700	681,807	4,332,234	3,054,406	675,160	1,555,960	224,049
	2022 . 3	1,083,421	681,588	4,474,944	3,181,644	670,555	1,588,700	229,806
	2023 . 3	1,086,451	673,035	4,636,249	3,247,058	685,240	1,602,802	234,123
	2023 . 7	1,093,041	675,519	4,638,187	3,256,382	690,326	1,628,298	238,015
	8	1,096,502	676,787	4,642,987	3,257,886	691,243	1,629,344	238,507
	9	1,092,961	671,602	4,578,437	3,253,024	693,528	1,632,507	239,749
	10	1,096,515	674,225	4,626,627	3,247,586	690,593	1,630,308	239,118
	11	1,091,735	669,583	4,708,254	3,251,089	690,465	1,622,848	238,730
	12	1,097,321	673,641	4,586,723	3,273,546	697,363	1,634,286	240,313
	2024 . 1	1,089,699	667,685	4,653,408	3,253,938	691,017	1,622,529	239,064
	2	1,090,313	666,823	4,674,906	3,257,139	691,456	1,624,277	239,281
	3	1,083,686	661,445	4,783,388	3,318,558	699,605	1,611,645	237,083
	4	1,085,544	662,988	4,855,400	3,311,924	700,937	1,633,787	239,572
	5	1,080,496	653,847	4,842,769	3,296,253	699,943	1,621,189	238,258
	6	1,091,921	661,934	4,746,878	3,339,891	709,977	1,638,928	241,207
	7 P	1,086,185	656,757	4,790,420	3,298,062	702,190	1,630,555	...
前年 同月 比増減率	2021 . 3	2.6	2.2	10.3	10.0	8.2	7.1	5.8
	2022 . 3	1.4	△0.0	3.3	4.2	△0.7	2.1	2.6
	2023 . 3	0.3	△1.3	3.6	2.1	2.2	0.9	1.9
	2023 . 7	△0.3	△1.8	4.4	1.3	1.3	0.4	1.0
	8	△0.1	△1.9	4.2	1.7	1.6	0.3	1.1
	9	0.0	△1.5	3.3	2.2	2.2	0.7	1.3
	10	△0.1	△1.6	3.4	1.8	1.4	0.3	1.2
	11	△0.2	△1.8	3.8	1.4	1.5	0.1	1.1
	12	△0.3	△1.6	3.4	1.6	1.5	0.4	1.2
	2024 . 1	△0.3	△1.8	2.9	1.7	1.7	0.1	1.2
	2	△0.3	△2.0	3.4	1.6	1.6	0.1	1.1
	3	△0.3	△1.7	3.2	2.2	2.1	0.6	1.3
	4	△0.5	△2.1	4.2	1.2	1.1	0.2	0.8
	5	△0.5	△2.6	3.2	1.1	1.7	△0.1	0.7
	6	△0.5	△2.5	3.2	1.8	2.3	0.4	1.1
	7 P	△0.6	△2.8	3.3	1.3	1.7	0.1	...

- (注) 1 農協、信農連は農林中央金庫、信用金庫は信金中央金庫調べ、信用組合は全国信用組合中央協会、その他は日銀資料（ホームページ等）による。  
2 都銀、地銀、第二地銀には、オフショア勘定を含む。  
3 農協には譲渡性貯金を含む（農協以外の金融機関は含まない）。  
4 ゆうちょ銀行の貯金残高は、月次数値の公表が行われなくなったため、掲載をとりやめた。  
5 合併に伴い、第二地方銀行の残高が、地方銀行に繰り入れられたことによる計数の影響がある。

## 10. 金融機関別貸出金残高

(単位 億円、%)

		農 協	信 農 連	都市銀行	地方銀行	第二地方銀行	信用金庫	信用組合
残高	2021 . 3	215,956	65,451	2,072,988	2,294,424	523,448	784,374	126,299
	2022 . 3	223,370	64,411	2,068,312	2,365,386	519,480	788,013	129,855
	2023 . 3	229,419	64,165	2,132,297	2,470,331	540,284	798,305	134,898
	2023 . 7	232,629	63,693	2,135,189	2,491,400	544,614	795,769	135,514
	8	233,060	63,945	2,141,103	2,492,920	545,138	795,842	135,876
	9	233,470	63,455	2,149,079	2,508,839	547,884	803,487	137,208
	10	233,540	64,570	2,150,383	2,510,237	547,169	798,780	137,113
	11	233,760	64,473	2,168,843	2,516,111	548,201	798,678	137,399
	12	233,182	64,752	2,178,737	2,533,191	552,618	805,519	138,787
	2024 . 1	233,162	64,444	2,189,083	2,527,889	550,364	800,562	138,577
	2	233,688	64,636	2,201,147	2,534,362	550,315	800,547	139,027
	3	235,286	64,407	2,225,026	2,551,670	552,774	805,609	140,058
	4	235,136	63,533	2,235,104	2,546,996	549,305	799,999	139,577
	5	237,186	63,890	2,253,783	2,549,847	549,972	801,014	140,130
	6	237,864	63,601	2,269,766	2,561,485	554,007	804,135	140,718
	7 P	238,464	64,240	2,281,274	2,563,347	552,888	803,409	...
前年同月比増減率	2021 . 3	2.3	3.4	5.4	4.7	6.9	7.9	6.5
	2022 . 3	3.4	△1.6	△0.2	3.1	△0.8	0.5	2.8
	2023 . 3	2.7	△0.4	3.1	4.4	4.0	1.3	3.9
	2023 . 7	2.7	△0.1	2.9	3.9	3.3	1.0	4.0
	8	2.7	△0.8	2.8	3.7	3.4	1.1	4.2
	9	2.8	△0.8	2.4	4.0	3.2	1.4	4.1
	10	2.7	△0.6	2.5	3.6	2.8	1.1	4.2
	11	2.6	△0.8	3.3	3.4	2.6	1.0	4.0
	12	2.6	△0.0	2.7	3.4	2.6	1.1	3.9
	2024 . 1	2.5	△0.5	3.4	3.2	2.6	1.0	3.8
	2	2.5	△0.3	3.9	3.1	2.5	1.0	3.8
	3	2.6	0.4	4.3	3.3	2.3	0.9	3.8
	4	2.2	△0.1	5.1	2.9	1.7	0.4	3.6
	5	2.5	0.3	5.9	2.9	1.7	0.8	4.1
	6	2.6	0.9	6.4	3.1	2.0	1.0	4.2
	7 P	2.5	0.9	6.8	2.9	1.5	1.0	...

- (注) 1 表9 注1、注2に同じ。  
2 貸出金には金融機関貸付金を含まない。また農協は共済貸付金・公庫貸付金を含まない。  
3 ゆうちょ銀行の貸出金残高は、月次数値の公表が行われなくなったため、掲載をとりやめた。  
4 合併に伴い、第二地方銀行の残高が、地方銀行に繰り入れられたことによる計数の影響がある。

## ホームページ「東日本大震災アーカイブズ(現在進行形)」データ寄贈のお知らせ

農中総研では、全中・全漁連・全森連と連携し、東日本大震災からの復旧・復興に農林漁業協同組合（農協・漁協・森林組合）が各地域においてどのように取り組んでいるかの情報をデータベース化し、2012年3月より、ホームページ「農林漁業協同組合の復興への取り組み記録～東日本大震災アーカイブズ（現在進行形）～」で公開してまいりました。

発災後10年を迎え、この取り組みを風化させないため、関係団体と協議のうえ、このホームページに掲載した全国から提供いただいた情報を国立国会図書館へ寄贈することとし、国立国会図書館ホームページ「東日本大震災アーカイブ（ひなぎく）」からの閲覧が可能となりましたので、ご案内申し上げます。

（株）農林中金総合研究所

<寄贈先：国立国会図書館ホームページ>

国立国会図書館  
東日本大震災アーカイブ（ひなぎく）  
[URL: <https://kn.ndl.go.jp/>]



※

国立国会図書館  
インターネット資料収集保存事業  
(WARP)  
[URL: <https://warp.da.ndl.go.jp/>]



「農林漁業協同組合の復興への取り組み記録 東日本大震災アーカイブズ（農林中金総合研究所）（承継）」のデータ一覧 ([https://kn.ndl.go.jp/#/list?searchPattern=category&fq=\(repository\\_id:R200200057\)&lang=ja\\_JP](https://kn.ndl.go.jp/#/list?searchPattern=category&fq=(repository_id:R200200057)&lang=ja_JP))

閲覧いただくページは国立国会図書館インターネット資料収集保存事業（WARP）で保存したものととなります。

※検索手順：①（ひなぎく）HPから「詳細検索」タブを選択。

②「詳細検索ページ」が開いたら「全ての提供元を表示」ボタンを押下。

③ページ下部の「全て選択/解除」ボタンで一旦✓を外してから、提供元「農林漁業協同組合の復興への取り組み記録 東日本大震災アーカイブズ（農林中金総合研究所）」を選択のうえ、キーワードをいれて検索してください。

→「（詳細情報を見る）」をクリックすると、テキスト情報が掲載されます。

本誌に対するご意見・ご感想をお寄せください。

送り先 〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-27-11 農林中金総合研究所  
FAX 03-3351-1159  
Eメール [norinkinyu@nochuri.co.jp](mailto:norinkinyu@nochuri.co.jp)

本誌に掲載の論文、資料、データ等の無断転載を禁止いたします。



# 農 林 金 融

THE NORIN KINYU  
Monthly Review of Agriculture, Forestry and Fishery Finance

2024年10月号第77巻第10号〈通巻944号〉10月 1 日発行

## 編 集

株式会社 農林中金総合研究所／〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-27-11 代表TEL 03-6362-7700 FAX 03-3351-1159  
URL : <https://www.nochuri.co.jp/>

## 発 行

農林中央金庫／〒100-8155 東京都千代田区大手町1-2-1

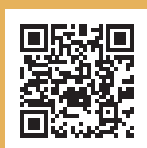
## 印刷所

ナガイビジネスソリューションズ株式会社

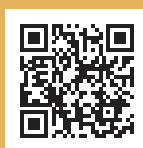
## 農中総研のホームページ・YouTube公式チャンネルのご案内

『農林金融』などの農林中金総合研究所論文、『農林漁業金融統計』の最新統計データや「農中総研Webセミナー」などの当社動画がいつでもご覧になれます。

<ホームページ>



<YouTube>



よろしければチャンネル登録よろしくお願いします