

フランス酪農乳業における温室効果ガス 排出量の算定と日本への示唆

主席研究員 小田志保

〔要 旨〕

フランスの酪農乳業における、個々の農業経営から入手した1次データを積み上げ、温室効果ガス排出量を算定する仕組みを説明する。主な輸出国である同国は、家族経営主体という日本との類似性があり、国際市場での競争力のため、環境面の取組みも進んでいる。

日本に示唆されるのは、仕組み構築のための長期間と、企業活動での使用に耐える高い精度の必要性である。また効率的な運用には、既存の各制度との連携は重要で、具体的にはデータ基盤、関連制度（行政書類作成、農業会計）での標準化も求められることである。一方、得られた算定結果は、乳業メーカーの開示情報に加え、酪農経営へのプレミアム乳価等の根拠や、カーボンインセッティング等でも活用されていた。

フランスは脱炭素に加え社会経済的な目標も同時に設定し、また酪農経営での経営改善も目指し、国産を高く評価する仕組みとなっている。産業の持続可能性への姿勢は日本に参考になる。

目 次

はじめに

1 フランスの酪農乳業

- (1) 生乳生産の主体は家族経営
- (2) 牛乳乳製品の製造と販売

2 フランス酪農乳業と環境

- (1) フランス酪農乳業の脱炭素の推進
- (2) 診断ツール「CAP'2ER®」
- (3) 費用や活用の組織ガバナンスのもとでの広がり

3 フランスの仕組みと活用実態

- (1) 業界全体のGHG排出量の把握
- (2) Scope3等でのソディアール社の活用
- (3) 低炭素ラベルやエコスコアとの関連

4 1次データ積上げ式のGHG排出量算定の展開と日本への示唆

- (1) GHG排出量の算定
- (2) 多様な仕組みが有機的に連携
- (3) 経営や社会経済とのバランス

はじめに

人口減少で国内は需要減少が見込まれ、日本の農林水産物の輸出強化は重要になっている。したがって、国際市場ですでに競争の基軸となっている、サステナビリティ関連の対応は必須となる。食品製造業や小売業等は、自社分に加えて、川上から調達した農畜産物由来の温室効果ガス（GHG）の排出量である「Scope3」の開示も進めている。日本では2027年3月期以降、食品産業を含め大企業から順次、Scope3を含むGHG排出量の開示は義務となる。

一般にこのScope3は、2次データ（業界平均値）に調達額・量を乗じ算定する。企業の負担は相対的に軽いが、業界平均値の変更は容易ではないため、排出削減は調達の減少でしか達成できない短所がある。そこで乳業メーカーは、1次データ、すなわち個々の酪農経営のGHG排出量を入手し、積み上げる方法を模索する（注1）。

日本でも関連する制度の構築が進む。みどりの食料システム戦略のもとでのフードサプライチェーン全体の脱炭素化は、輸出も対象とする。生産段階の環境負荷低減の取組みを可視化する表示ラベル「みえるらべる」については、ラベル等級の根拠である「農産物の環境負荷低減に関する評価・表示ガイドライン」（簡易算定ツール／みえるらべる）が国際基準等と整合していることを政府は26年7月に公表した（注2）。

以下では、この1次データの積上げによ

るScope3の算定が先行する、フランスの酪農乳業をみる。日仏の構造の違いは大きいものの、家族経営主体で国産を保護する仕組みであることや、酪農乳業の産業としての持続可能性も十分考慮している点では、日本に有益な示唆を与えている。また、乳製品の輸出大国であり、平地と山岳地帯の両方を含む地域性の多様さや、豊かな地域性を維持する産地保護への同国の姿勢等は注目されてきた（須田（2022））。そうした国の動向は、今後の日本に参考になると考える。

（注1）環境省（2025）。

（注2）農林水産省（2026年7月）公表資料を参照。

1 フランスの酪農乳業

フランスの酪農乳業が脱炭素を重視するのは、国際市場での競争力のためである。生乳生産量は日本の3倍近い、2千万トン超で、集乳量の3割強はチーズ向けで、その輸出も盛んだ。一方、生乳生産の主体は日本と同規模の家族経営である。ここから、環境負荷軽減といった価格競争力以外のつよみを、他のEU加盟国よりも必要としてきたと推測される。

（1）生乳生産の主体は家族経営

15年にEUは生乳の計画生産である生乳クォータ制度を廃止した。ドイツ等の大産地は輸出拡大と増産を進めたが、フランスは「多品種生産路線を維持し、地域の多様性を重視（注3）」し、EU域内市場のシェ

アを減らし、減産となった。

それでもEU第2位の生産量に揺るぎはない。23年には4.4万、つまり日本の4倍にあたる酪農経営がいる（第1表）。乳用牛の平均飼養頭数は72頭（注4）、大規模階層への偏りをしめす100頭以上層割合は2割弱と、日本と同程度である。なお1章では、以下、特記のない限り23年の数値である。

同国の平均的な酪農経営は、農地面積は111ha、50歳の経営主に加え1.1人（うち家族労働0.7人）からなる。搾乳牛1頭あたり農地面積は1.5haと日本の3倍（注5）で、飼料自給率は98%と日本を凌駕する（注6）。

もちろん地域差は大きい。2010～23年に増産できたのは、飼料生産に適した平地が広がる北西部のみである。この北西部に5割の経営体が集中し、大規模層も相対的に多い。一方、山岳地帯の乳用牛は、名産「コンテチーズ」の原料乳を産出するモンベ

リアル種のように、個体乳量は少なく乳脂肪率が高い品種が多い。こうした地域差からか、平均個体乳量は7,594kgと日本を下回る。

（注3） https://www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/RESSOURCES%231_Dairy%20cows.pdf

（2026年7月15日アクセス）

（注4） 2歳以上の雌牛。

（注5） 農林水産省「畜産生産費統計」に依拠。

（注6） 飼料配合が粗飼料中心であることも同自給率を高める要因と思われる。

（2）牛乳乳製品の製造と販売

同国の食品産業は年間2,154億ユーロを売り上げ、乳業はその22%を占める。同国の食品輸出高でも乳製品の比率は26%である。

2千万トンの集乳量（注7）の34.4%はチーズ、21.1%はバター向けで、牛乳は8.7%しかない（注8）。日本では集乳量の53%が貯蔵性の低い牛乳等に仕向けられ、需給構造は大きく違う。

生乳は744の工場等で加工され、集乳量の54%（注9）を酪農協系統が取り扱う。日本に比べ大規模な工場も多く、年間集乳量1万トン以上の工場数は2割弱あり、それらが集乳量の8割を扱う。

集乳量の4割は輸出向けで、主力はチーズである。一方、生乳の2割が仕向けられる、バターの製造量が多いが、純輸入国であり、価格競争力の高い他のEU加盟国との競争にさらされている。

国内消費では製造量（注10）の5割が小売向けで、残りは乳業の自家消費や外食産業等向けとなる。一世帯あたり購入量はチ

第1表 日仏の酪農乳業

		日本	フランス
酪農	生乳生産量(百万トン)	7.4	23
	酪農経営体数	12,297	44,242
	平均飼養頭数(頭)	68	72
	100頭以上層／全経営体(%)	17	22
	個体乳量(kg)	8,794	7,594
	経営面積(ha)	34	111
乳業	工場数	483	744
	年間集乳量1万トン以上(工場数割合)(%)	-	17
	// (集乳量割合)(%)	-	83

資料 農林水産省「畜産統計」「牛乳乳製品統計」「牛乳生産費調査」、CNIEL「L'économie laitière en chiffres」

（注） フランスはリットル換算であり、1.032倍している。生乳生産量のみ24年、他は23年の数値。日本の経営体数等からは子畜のみ飼養を除いた。個体乳量は生産量／頭数で計算。平均飼養頭数は2才以上。

ーズ、ついでヨーグルト等（フレッシュチーズ、デザート等）の順に大きい。

日本ではチーズの多くが冷凍食品や外食等の業務用だが、同国のチーズ消費額の6割は小売製品である。小売チャンネルでは販売量の65%は量販店、14%は「PB主導型量販店（NBが商品の1/4未満）」で、他の乳製品でも同様の傾向にある。

つまり、フランスは牧歌的なイメージを漂わせるが、酪農乳業では日本以上に製造段階の集約は進み、また製品も主に大型小売店経由で消費される。したがって、国際市場に加え、国内の交渉力の大きな大手量販店からも、環境面での要請等を酪農乳業は課されやすい構造と思われる。

（注7）第1章は山羊や羊を含まない数値。

（注8）一般に脂肪率等で標準化された生乳換算で仕向け割合を算定するが、ここでは原資料の通り、水分を除く固形物換算のままとしている。

（注9）CNIEL “Responsablité Sociétale de la Filière Laitière” 2023年レポート。

（注10）乳固形分ベースの換算。
<https://observatoire-prixmarges.franceagrimer.fr/>
参照（2026年8月3日現在）

2 フランス酪農乳業と環境

1990年代以降（注11）、世界的に気候変動は課題となり、GHG排出削減が重要となった。2021年のフランスのGHG排出量では19%（注12）が農業由来で、二酸化炭素換算で81百万トン（注13）と、同年の日本農業（32.2百万トン）の2倍以上ある。

この81百万トンの半分は畜産由来である。同国の肉用を含む牛の頭数は、日本の

4.4倍、EU全体の2割に相当する17.3百万頭と多く、そこでの環境負荷軽減は大きな課題と思われる。

以下では、フランス酪農乳業の脱炭素の推進を、とくに1次データによるGHG排出量算定を核にみていきたい。

（注11）西岡（2022）によると、IPCCが作業を開始したのは1988年であり、科学と政策担当者が温暖化を課題視し始めたのは同時期とみられている。

（注12）土壌による吸収量を含まない。

（注13）以下、GHGは全てCO₂換算。

（1）フランス酪農乳業の脱炭素の推進

同国には、乳業メーカー単独のものとは別に、酪農部門全体でのGHG削減目標がある。16～25年にGHG排出量を17%削減とするというもので、26年現在は改定中のようなのだ。

そもそも酪農乳業界が脱炭素に動いた契機は、06年のFAOレポート「畜産の長引く負の影響（Livestock's Long Shadow：Environmental Issues and Options）」である。競争力向上にGHG削減は必須との共通理解のもと、畜産由来のGHG排出量を算定し、削減する機運は高まった。

EUの支援も受け、13年に行政、研究機関、業界団体等が連携し、パイロットプロジェクト「ライフカーボンデイリー（Life carbon dairy）」を始めた。国内の6産地から3,900の牧場（注14）が参加し、GHG排出を削減する飼養管理等の変更を実証した。このなかで個々の酪農経営がGHG排出量を算定する、後述の「CAP'2ER®」（以下、「同ツール」）が開発された。

つづく15年に同PJは「低炭素酪農 (Ferme Laitière Bas Carbone)」という、現在も続く枠組みとして、全国展開した。このなかで同ツールの使用料を「仏全国酪農経済センター (CNIEL)」が補助 (注15) するようになった。

当時のプロジェクトの成果をみておこう。2013～16年にプロジェクトに参加した2,314牧場では、GHG排出量／生乳1リットルは平均0.92kgから同0.87kgへ6%減少した。主な要因は輸入大豆使用の抑制等で、輸入大豆は熱帯雨林を農地に転換する高排出源とされている。この大豆使用の減少は、第2表の「濃厚飼料 (g／リットル)」、すなわち生乳生産量あたり濃厚飼料給与量の減少でみてとれる。

このように濃厚飼料を減らしたが、個体乳量はほぼ横ばいである。また、牧草地でも窒素施肥を減らしたが牧草は増収だった。すなわちGHG排出削減と経営改善が両立したわけである。

結果的に経営改善とはいえ、当時は酪農危機にあり、変化を嫌う状況だったのではないか。14年のロシアの禁輸措置の導入等

で乳価は暴落し、経営は不安定だった。酪農経営はリスクを負いにくく、一定数の酪農経営がこのような取組みに参加したのは不思議である。これは、「(GHG排出量削減に資する) 技術と経済の関連性を示して説得力を高める (注16)」、すなわち技術指導と経営改善のバランスをとり推進するという、行政や業界団体、営農指導担当や酪農協系を含む乳業メーカーの酪農経営と伴走する姿勢が奏功したからと推測される。

18年には、同ツールの診断結果等を活用した産業計画が仏政府に提出され、20年には同計画に基づく「フランスは乳の大地 (France terre de Lait)」という、酪農乳業全体の枠組みが発足した。ここで前述の酪農部門のGHG排出量を2016～25年に17%削減する目標を掲げた (注17)。2013～16年に6%減少できたので16年からの10年間にその3倍を目指したのだろう。

この枠組みでも、やはり社会経済的な目標等をも掲げている。例えば、社会経済的な目標「すべての関係者がより充実した仕事ができるように」は、被雇用者を含む酪農経営の報酬水準や、乳業メーカーの収益性等の改善を目指す。GHG排出量削減に偏重せず、酪農乳業そのものの持続可能性を中心に据えた態勢づくりとなっている。

(注14) 脱炭素の取組みは牧場単位で行われていると考えられ、複数牧場を所有する酪農経営単位でカウントされていない。

(注15) 適正な価格形成の議論でもあったように同組織は生産者団体、乳業団体、小売外食産業代表からなり、サプライチェーンでの利害関係調整を引き受けている。環境負荷に関しては市民

第2表 参加牧場の経営指標

	2013	2016
個体乳量 (リットル／頭)	7,480	7,450
搾乳牛／飼養頭数 (%)	45	45
濃厚飼料 (g／リットル)	167	160
無機窒素施肥量 (kgN／ha)	58	45
総窒素施肥量 (kgN／ha)	146	131
牧草収量 (乾物重量トン／ha)	6.1	7.1

資料 全国会議「Face au changement climatique, la filière laitière en mouvement (気候変動に直面する、変革途中の酪農乳業)」資料に依拠

からの要請も強く、同組織の役割発揮が望まれている。

(注16) 第2表の引用元と同じ。

(注17) 国際乳業連盟（FIL）や国連食料農業機関（FAO）等の国際目標をも国内に落とし込んだものとされている。

(2) 診断ツール「CAP'2ER®」

GHG排出量の1次データは、酪農経営向け診断ツール「CAP'2ER®」（Calcul Automatisé des Performances Environnementales pour des Exploitations Responsables、「同ツール」）の診断結果で得られる。

同ツールは、畜産研究所（IDELE）が作成した。IDELEとは非営利・非政府の研究機関で、EU・仏政府、また民間企業と連携し、基礎研究の応用や技術普及を担当する。以下、入力データの内容や診断結果を概観する。

a 入力データの内容や入力作業

同ツールは、レベル1とレベル2からなる。レベル1は自己診断用の簡易版で、普及のすそ野を広げる。

このレベル1の入力データをみてみよう（第3表）。データ数は合計35～40ほどで、酪農経営が1会計年度分を投入する。なお、項目「牛群」で品種とあるのは、日本と違いホルスタイン種以外も多く、個体乳量の違いは診断結果（GHG排出量／生乳1リットル）を左右するためであろう。

酪農経営にかかる基本的な内容が並ぶなか、表中では、第一に「識別情報」の第三者利用許諾に注目される。これは、診断結果をIDELEのデータベース等に匿名で保存

第3表 レベル1の入力データ(例示)

		自動計算項目
識別情報	氏名、住所、連絡先、診断実施日	
	第三者利用許諾	
	各取組みへの参加の有無	
	作付面積	
	経営内容、有機やGI	
牛群	品種、頭数	← 個体乳量平均
	初産頭数、初産時平均年齢	
	平均産次数	
	飼養形態	← 乳量／面積
	出荷乳量、自家消費（哺育用）	
	乳脂肪率	
飼料生産	乳タンパク質	
	永年牧草地面積	
	採草地面積	
	デントコーン作付面積	
	その他飼料穀物数量	
	ヘッジ距離	
資材	販売堆肥量（窒素量換算）	
	電力、燃料消費量	
	無機窒素、有機窒素消費量	
	購入飼料（配合飼料等）	
	うち大豆粕	

資料 IDELE ウェブサイト(2026年7月15日アクセス)

し第三者利用することへの酪農経営の意思反映である。第二に、個体乳量平均等の自動計算項目の存在である。データの入力と同時に個体乳量等といった、酪農経営が日常的にチェックする経営指標が自動計算され、データの入力ミスに気付きやすい工夫が見受けられる。

このような正確性を高める工夫は、診断結果がサプライチェーンで幅広く活用されるレベル2では、徹底されている。入力するデータ数は150～200と多く、入力作業は有資格者である専門のアドバイザーが行う。酪農経営は、EU共通農業政策関係の申請書類、財務諸表、家畜台帳、各請求書等を同アドバイザーに提供する。

IDELEが行う専門アドバイザーの研修資料によると、例えば「肥料購入費用」という項目には、財務諸表の勘定科目コード6011番のデータを入力するとの指示がある。つまり、同国では農業経営の財務諸表そのものが標準化、つまり設計が共通化されていて、別の仕組みと接合しやすいと推測できる。

b 診断結果の内容

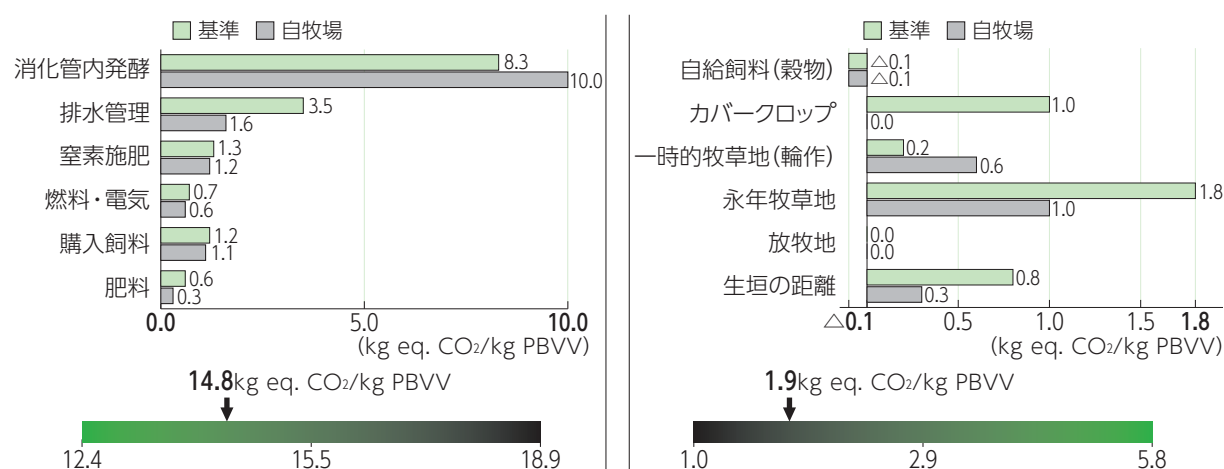
レベル1とレベル2の両方で、診断結果として炭素強度（GHG排出量／生乳1リットル）が、発生源別に得られる。第1図では14.8kg（注18）を排出するが、それを1.9kgの、生垣（Hedgerow）の距離等から算定された炭素貯留量が相殺し、純排出量の12.9kgが診断結果となる。

加えてレベル2では、多基準ライフサイクル分析（注19）のアプローチとして、GHG排出量に加えて、アンモニア排出、水の消費量や水質汚染の程度等の負荷量に加

え、生物多様性維持への貢献といった農業の環境への貢献も評価する。これは脱炭素と生物多様性等とのバランスを図るためである。また食料供給能力という、カロリーやタンパク質ベースでみたその酪農経営が養う消費者数という評価項目もある。これは、生産量と投入量を差し引き、自給飼料を投入量に含まないので自給飼料利用の方が高評価になる。なお、それぞれについての診断結果は独立し、1つの指標に統合されていない。

GHG排出量の算定を具体的に、牛のゲップ、つまり消化管内発酵メタンでみてみよう。第3表にあるような入力データと外部のデータベース（後述のアグリバリセ等）から、飼料摂取量、飼料中の濃厚飼料比率、飼料の消化率、乳牛の飼料への脂質添加、乳中脂肪酸を得て、それを固有の計算式にあてはめる。また、例えばメタン排出を減らす飼料添加剤を使う場合、得られたGHG排出量に固定の係数を乗ずる。ここで使う

第1図 診断結果(GHG排出量)



資料 IDELE ウェブサイト(2026年7月26日アクセス)
(注) PBVVは枝肉重量単位。

計算式は、国立研究機関（INRA）や民間環境コンサル（Ecosens）が設計しており、IPCCガイドラインが規定する、最も複雑だが正確なTier3に準ずるものとされている（注20）。

なお、こうした計算式の発展以前は、環境影響の評価は、数値の定期的な観測であるモニタリング手法の開発が先行していた。2000年以降はこうしたモニタリング結果に基づいたモデル化が進み、対象範囲を広げた（波多野（2005））。さらに同ツールも使うLCAは、1980年代に開発がはじまり、計算機の高度化などで2010年代に活用が拡大した。製品の原材料を生産する際の資源の採掘からの環境影響評価手法であり、その活用が一般的となっている。

（注18）入手可能な資料が肉用牛経営向けのものであるため、ここでの炭素強度は酪農部門のものではない。

（注19）同ツールのレベル2は、ライフサイクルアセスメント（LCA）の枠組みに準拠していることは、「ビューローベリタス（BUREAU VERITAS）」がISO14040規格に準拠していると認証していることで証明されている。IDELEウェブサイト に 依 拠。

（注20）IDELEが提供する専門アドバイザー向け研修資料に 依 拠。

（3）費用や活用の組織ガバナンスのもとでの広がり

同ツールの開発費用は、EU・仏政府、業界団体や民間企業である乳業メーカー（酪農協系含む）が拠出した。酪農経営はレベル1の利用の際には27ユーロ／年、レベル2では50ユーロ／年を支払う。

レベル2の専門アドバイザー（注21）は、乳業メーカーの職員等が担っており、酪農

経営は人件費を負担しない。またデータ入力に伴う酪農経営の負担軽減も配慮されている。まず、レベル1とレベル2の両方で、入力データは行政への申請書類や財務諸表等からの転記であり、新たなデータ作成は必要ない。同ツールの利用に際して、各組織は単一ライセンス取得のために、更新不要で1,250ユーロを支払う。こうした点から、個別の酪農経営というより、組織的なガバナンスのもと面的に普及してきたと思われる。

実際、同ツールは肉用牛や山羊等向けも開発され、その累計診断件数は14年の4千件から25年の53千件へ増加するなか、この53千件のうち酪農部門でのレベル1が17,094件、レベル2は14,196件と多数である。レベル1とレベル2の重複部分は不明だが、25年12月実施のIDELEへのヒアリングによると、酪農部門では牧場の4割がレベル2、ほか2割がレベル1の診断を受けている状況とのことである。生産者の組織化は相対的に酪農部門で進んでいることも、この普及状況につながった可能性はある（注22）。

（注21）専門アドバイザーが乳業の職員ではなくても、関連する実証事業等の予算で賄われるとのこと。IDELEへ25年12月に実施したヒアリングに 依 拠。

（注22）エガリム法のもとでの公正な価格形成についても酪農部門では生産者の組織化が他の畜産部門に比べ進んでいたとのことである。
<https://www.nochuri.co.jp/genba/pdf/otr20230703.pdf>
(2026年7月30日アクセス)

3 フランスの仕組みと活用実態

(1) 業界全体のGHG排出量の把握

診断結果は酪農部門のGHG排出削減進捗把握に使われている。前述のように20年からは、「フランスは乳の大地（France terre de Lait）」という枠組みで社会経済的な目標等に並び、脱炭素にも取り組んできた。各目標の進捗状況をまとめた年次報告書（最新版の24年版）によると、22年の炭素強度は平均0.9368kgで16年（1.0034kg）から6.6%の減少に留まっている。26年8月現在、30年までの新たな計画策定に向け、パブリックコメントを募集中である。

この22年の平均値は、前述の「低炭素酪農場」という、環境負荷を軽減する農法へ移行する酪農経営のための支援プロジェクトに参加し、データ拠出を承諾した12,536

の牧場のものである。同ツールの診断結果は集計から公表まで2年間を要し、24年報告書では22年の平均値が公表されるという時差がある。また、プロジェクトの参加条件が参加時と4～6年後となるプロジェクト終了時にレベル2の診断を受けることで（注23）、毎年の母数は若干変わる。

23年にこの低炭素酪農場に参加している18,625の酪農経営を、地域圏別にみてみた（第4表）。なお、国全体では25年に参加率50%を目指しており、23年は42%に迫る。

地域圏別では参加率に大きな差がある。ブルターニュ等の経営体数が多く、生乳出荷量比率が高い地域で、参加率は高い。経営体数の16.1%を占めるプロヴァンス＝アルプ＝コート・ダジュールは山岳地帯で、出荷量比率も10.6%、参加率も31%と低い。

なお、レベル2では各診断結果からその改善に向けた行動計画策定もでき、専門ア

第4表 低炭素酪農場への地域圏別の参加経営体数（2023年）

(単位 経営体、%)						
		2023年 経営 体数(a)		生乳 出荷量 比率	参加 経営 体数(b)	(b)/(a)
			(割合)			
フランス本土		44,242	100.0	100.0	18,625	42
地域 圏	イル・ド・フランス	49	0.1	0.1	9	18
	サントル・ヴァン・ド・ロワール	644	1.5	1.8	423	66
	ペイ・ド・ラ・ロワール	5,942	13.4	16.3	2,930	49
	ブルターニュ	8,520	19.3	23.3	5,139	60
	ノルマンディ	6,509	14.7	17.3	2,841	44
	オー・ドゥ・フランス	3,975	9.0	9.9	1,621	41
	グラン・テスト	3,749	8.5	10.1	1,214	32
	ブルゴーニュ＝ブランシュ・コンテ	3,901	8.8	7.2	744	19
	オーベルニュ＝ローヌ・アルプ	7,141	16.1	10.6	2,235	31
	プロヴァンス＝アルプ＝コート・ダジュール	113	0.3	0.1	9	8
	オクシタニ	1,775	4.0	2.6	591	33
	ヌヴェル・アキテヌ	1,924	4.3	0.6	869	45

資料 IDELE ウェブサイト(2026年7月23日アクセス)

ドバイザーが伴走し支援する。その際、診断結果の平均値が地域別（10区分）、飼養形態類型別（6区分）で作成され、それが「基準」となる。第1図にも基準と示されているが、これを各酪農経営はベンチマークに使う。

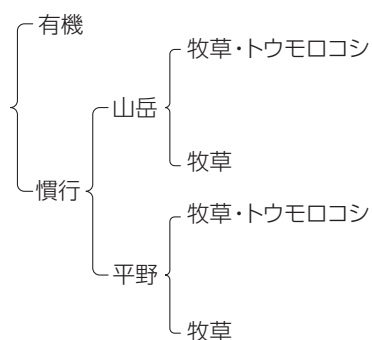
ここでの飼養形態類型別とは、まず「有機」か「慣行」か、また慣行の場合は、「山岳」か「平野」で分けられ、いずれにおいても給与する飼料の内容（「牧草・トウモロコシ」か「牧草」）で区別されている（第2図）。

(注23) https://www.paysdelaloire.fr/sites/default/files/aides/e63e477d-2274-11ea-9979-4b1b833aee5b/subvention_reglement-d'intervention-fermes-bas-carbone-lait_e63e477d_ri.pdf
(2026年7月30日アクセス)

(2) Scope3等でのソディアル社の活用

1次データの積上げによるScope3の開示事例として、酪農協系のソディアル社（以下、ソ社）を取り上げる。

第2図 基準作成における経営類型



資料 INRAE ウェブサイト
<https://www.inrae.fr/en/news/analysis-milk-production-and-greenhouse-gas-emissions-function-extreme-variations-forage-production-among-french-dairy-farms> (2026年7月23日アクセス)

ソ社は、フランスの生乳生産量の2割を集乳し、売上高は60億ユーロと国内第2位の大手乳業である。酪農協「ソディアル・ユニオン」の組合員の生乳を加工する子会社で、400万トンある集乳量の1/4をチーズに仕向け、輸出も行う。酪農協の組合員は14,500人（農場数では8,500農場）で、集乳圏はフランス全土に広がる。

ソ社は19年から30年にGHG排出量を30%削減すること、またGHG排出量の99%は生乳生産由来であるため、生乳の炭素強度を20%削減する目標を掲げている。25年のソ社ではレベル1に相当する仕組み（Self AgriCO₂）を7割の組合員が使い、同年時点で19年対比△6.7%の削減が達成されている。

さらに、組合員の高齢化や後継者不足のなか環境面での制約を課すと意欲減退を招くと危機感を覚え、インセンティブとなるプレミアム乳価を導入している。組合員は乳質等や炭素強度などで3区分され、追加払いとなるプレミアム乳価の水準は異なる。

またレベル2の診断結果はカーボンインセッティングとして、取引先との交渉材料になる。ソ社は各牧場を炭素強度で階層に分け、取引先にどの階層由来の製品をどのような条件とするか交渉する。ソ社も合乳するので、そうした取引先への製品は、指定した階層の生乳由来ではない。有機農産物等は区分管理だが、GHG排出削減関係は商物分離取引である。取引先が支払った追加分は、ソ社はプレミアム乳価等の原資としている。

(3) 低炭素ラベルやエコスコアとの関連

同ツールの使用は国公認の「低炭素ラベル (Label Bas Carbone)」の認定根拠となっている。認定されるとプロジェクト実施者として政府の公式なウェブサイト環境負荷軽減の取組内容が掲載され、企業等の資金提供者とのマッチングが促進される。

また、日本のみえるらべるのようなエコラベルよりも、その乱立の対策である仏政府の「エコスコア (le score environmental)」と同ツールは関連が深いようだ。エコスコアは、20年の「食品廃棄物対策及び循環型経済に関する法律 (2020年AGEC法) (注24)」のもと進められ (注25)、25年10月1日以降、国内市場の衣料品で、26年春には一部の食品でも表示可能となった。

このエコスコアは、GHG排出量のみならず、生物多様性、大気や水質汚染などに与えるあらゆる悪影響について、多元的に測定した点数を統合したポイントが示され、数値は環境負荷の大きさを示す。みえるらべるのような表示ラベルではなく、複数の表示ラベル間をその得点で比較可能にするものである。

エコスコアはフランス環境エネルギー管理庁 (ADEME) 提供のオープンソース「エコバリセ (Ecobalyse)」で公表されている。サプライチェーンの段階別の数値を加算するもので、食品では原材料である農畜産物の生産段階で大きい傾向にある。例えばチェダーチーズ (冷蔵で小売のもの100g) では、原材料製造が9割である。

また、国内市場での輸入品についても入

手可能である。そして原産国別の比較も可能で、やはりチェダーチーズを例にみると、フランス産が最も低い、つまり環境負荷が少ない結果が得られた。

このエコバリセに農畜産物・食品にかかるデータを提供するのは、同じくADEMEの「アグリバリセ (Agribalyse)」という、農産物および食品の環境影響に関する公開の基準データベース (DB) である。2000年代後半からエコラベルに対するデータの裏付けの必要性がフランス国内で主張されるようになり、LCI (注26) のデータベース構築が政治課題となったため、このDBが14年に構築された。2,500種類の代表的な食品の環境影響値が算出されている。

このアグリバリセのデータを、同ツールはGHG排出量算定の際、参照している。つまりエコスコアと同ツールは同じデータ基盤を活用していることになる。

(注24) 2021年気候・レジリエンス法第2条に置き換えられた。

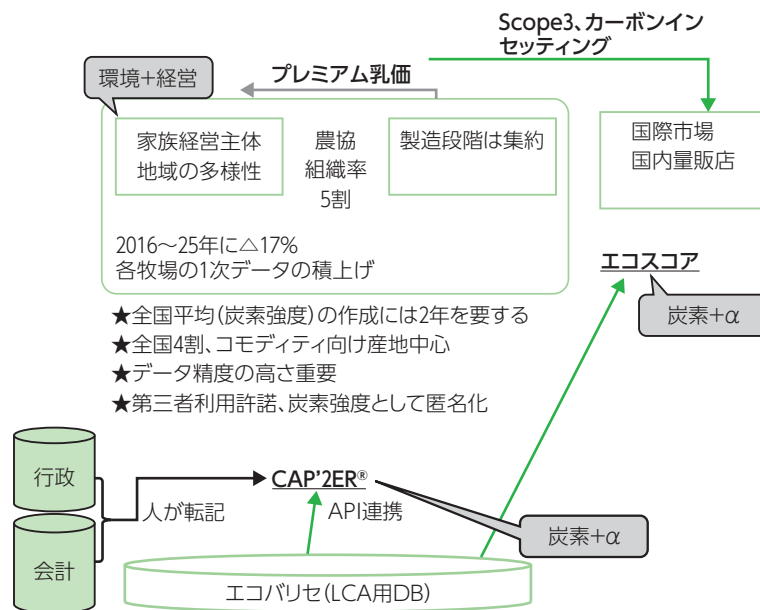
(注25) 2021年に発表された自主規格とは別。

(注26) ライフサイクルインベントリ。LCA分析に不可欠なデータの集まりで、製品・サービスの単位ごとの消費される資源量、排出される環境負荷物質の量がまとめられているもの。

4 1次データ積上げ式のGHG 排出量算定の展開と日本への示唆

第3図に1次データ積上げ式GHG排出量の算定に関する仕組みの全体像をまとめた。以下、3つのポイントに絞り説明し、結語としたい。

第3図 1次データ積上げのGHG算定に関する仕組みの全体像



資料 総研作成

(1) GHG排出量の算定

フランスの生乳生産は日本と同規模の家族経営が担い、地域性も多様である。畜産大国であり、畜産由来のGHG排出削減は大きな課題であるし、輸出国としての競争力向上や量販店からの要請対応として、環境面の取組みは重要視されてきた。2000年代後半から環境負荷軽減に取り組むとともに、それを反映する1次データの積上げによる算定の仕組みを構築してきた。

2013～16年の実証プロジェクトでGHG排出量が6%削減できたことから、16年からの10年間でその3倍の17%減少を目指したのだろう。公表ベースでは、同目標の達成状況は不明だが、気候変動による干ばつで自給飼料が不足し、購入飼料が増え、GHG排出量が増えた可能性もある。とはいえすでに日本の全経営体数よりも多くが同ツ

ルのレベル2の診断を受けている。取り扱うデータの量は大きく、1次データの集計には時間を要し、長期的な計画・運用となることがわかった。

公表されるのは、炭素強度、つまりGHG排出量／生乳1リットルの平均値であった。この平均値の母数は経営体全体の4割ほどであり、これが平均値計算に十分なサンプルサイズと考えられていると思われる。地域圏別では、コモディティ製品向けである平地の

産地では6割近いサンプルが得られているようで、供給量の大きな販売網でこうしたカバー率が高い傾向であった。

日本のみえるらべるは主に消費者の消費行動への働きかけだが、フランスでは資金提供者とのマッチングに同ツールの診断結果が使われている。国公認の「低炭素ラベル (Label Bas Carbone)」の認定根拠でもあり、ソ社ではインセットコンソーシアムで取引先との交渉に使われていた。同国でエコラベルが乱立していることも影響しているが、環境負荷軽減の取組みに対し消費者からよりも、信頼性の高いデータ構築で企業体から資金調達する方向にあると考えられる。

(2) 多様な仕組みが有機的に連携

ソ社の事例から、1次データの積上げに

よるScope3の算定が確認された。興味深いのは、プレミアム乳価やカーボンインセッティングと活用範囲が広いことである。

また、EU共通農業政策関連の申請書類や財務諸表などと同じデータを使うことで、生産者段階における新たなデータ作成の手間を省く、といった効率化が図られていた。さらに財務諸表からの同ツールへのデータ転記では、会計制度での標準化が進んでおり、データ入力 of 正確性が高められていた。

さらに、エコスコアの算定のDBとなっているアグリバリセは、同ツールへの参照データ提供も行っている。国によるアグリバリセへの投資は消費者向け情報発信と酪農経営からの1次データをもちいたGHG排出量算定の両方で効果を発揮している。

このように複数の仕組みは連携し合い、仕組み構築に投じられた資金は、幅広く活用される。そのために、IDELEと他組織はAPI連携（Application Programing Interfaceの略。ソフトウェアの機能を別のソフトウェアから呼び出す仕組み）でつながっているし、同ツールの開発では、異なるシステムでも運用可能なように、相互運用性、すなわち共通性や両用性が重視されてきた。

農業経営における財務や事務の標準化やデータ連携は日本でもWAGRI等で進められてきており、今後の展開可能性に期待したい。

なお、こうした仕組みのために、データ入力の際、酪農経営からは使用許諾を得る仕様が確認された。データの第三者利用では

個人情報保護が課題となっており、データへの直接アクセスは、フランスでも酪農経営、専門アドバイザーとアドバイザーが所属する組織とIDELEに限られている。ソ社のように、第三者である乳業メーカーが取引先である外食産業等へデータの活用範囲を広げる際、その区分のGHG排出量／生乳1リットルの平均値にして、匿名化している。

(3) 経営や社会経済とのバランス

GHG排出量算定における1次データの活用は、酪農経営における環境負荷軽減の取り組みの広がりや表裏一体である。後者に関しては、技術普及や業界目標の策定の際に酪農の経営改善や酪農乳業の社会的な持続可能性との関連づける姿勢にも目を向けたい。

また、国産優位となる評価も注目される。GHG排出量の算定については、飼料生産における炭素吸収が差し引かれた純排出量となっていた。飼料自給率が高い同国の優位性と思われるが、日本でも北海道の粗飼料自給率は高く、そういった面でのGHG吸収を加味した1次データ作成となれば、脱炭素につながりやすい。またエコスコアでも生物多様性等も盛り込みながら、統合的な評価を行うことで、国産乳製品は総合的な環境負荷が小さいと評価されていた。

最後に人の重要性である。まず、同ツールを使って酪農経営に還元される診断結果には、食料供給能力という、酪農家の生業なりわいそのものへの評価が盛り込まれていた。ま

た、組織ガバナンスのもと関連組織が伴走する仕組みとなっていた。日本の総合農協という多目的な組織にとって、こうした仕組みは多いに参考になる。

<参考文献>

- ・池上徹（1975）「環境アセスメント制度の法的側面」『環境法研究第4号』有斐閣
- ・環境省（2025）「1次データを活用したサプライチェーン排出量算定ガイド——削減努力が反映されるScope3排出量算定」へ——（Ver.1）」
- ・須田文明（2022）「フランスにおける資本主義的農業発展の複数の道：脱炭素化蓄積体制をこえて」『総合政策』第23巻、74～93頁
- ・仲江川敏之（2025）「地球温暖化の下で予測されている今世紀中の気候変動について」『環境情報科学』第54巻2号
- ・西岡秀三（2022）「気候変動をとめる—これまでの成果と今後の課題」『環境情報科学』51巻、1号
- ・波多野隆介ほか（2005）「農業生態系からの環境負

荷の測定と予測」『日本土壌肥科学雑誌』第76巻

- ・Brocas,C. et al. (2020) CARBON DAIRY-Leplan carbone de la production laitière. *Innovations Agronomiques*, 79, pp.61-74. <10.15454/dh20-qf53>. <hal-03014912>
- ・Soler, L.-G., et al. L'affichage environnemental des produits alimentaires. Rapport du conseil scientifique. Expérimentation nationale pilotée par le Ministère de la Transition Écologique, le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, le Ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance et l'ADEME. 2021. <hal-04180463>

* 本研究はJミルク学術連合からの支援を受けている。

（おだ しほ）

書籍案内

農林漁業金融統計2025

A4判 182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〉 2026年1月