

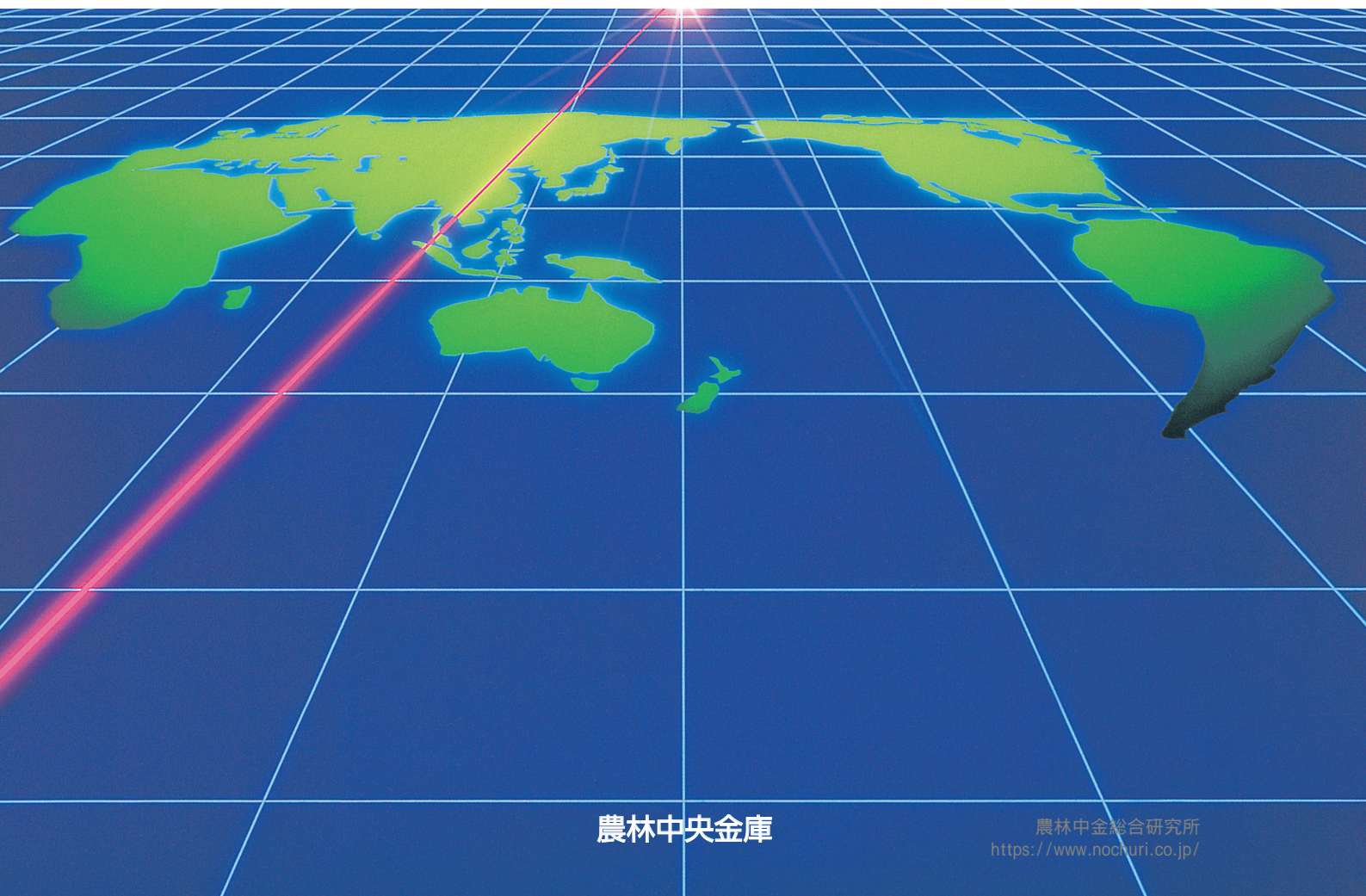
農林金融

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

2025 **7** JULY

厳しさ増す日本の肥料自給体制

- 日本における窒素肥料原料の需給構造の長期的推移
- EUにおける肉用鶏のアニマルウェルフェア対応の状況



当たり前のことは何もない

「週末縄文人」というYouTubeチャンネルがあります。現代にあって、週末だけ縄文時代の不便さにあえて身を投じているサラリーマンのお二人の番組です。その方が、「自然資本論」と言うポッドキャスト出演時に、「500人の集落を養うのにどれだけのブナ林が必要か」とお話をしていたのが気になりました。番組では数字は示されなかったのですが、Copilotに聞いてみますと、立命館大学の中村先生が「縄文時代の人口を推定する新たな方法」としてまとめておられる論文にたどり着きました。読んでみますと、縄文時代の人口密度は、時に1人/km²を超える時期がありつつも、おおむね1人未満であったようです。

さて、仮に大厄災により一切切失ったあなたが、幸運にも十分な広さのブナ林を見つけたとしましょう。乱暴な置きですが、仮にご家族4人として、400ha（1km²/人×4人＝4km²）のブナ林があったということです。そこで生きていけるでしょうか？（ちなみに、「ブナ」はどんぐりをもたらしてくれます。）

「この世界が消えたあとの科学文明のつくりかた」を著したルイス・ダートネルなら、ブナ林に行く前に、図書館が燃えずに残っていないか見てきては？、と言うかもしれません。電気もガスも水道も使えない状態で生きていくには先人の知恵が必要です。それこそ、どうやれば火を起こせるのか、衣服を作るのに繊維をどう取り出して紡ぐのか。もうネットでは検索できませんので、図書館にある本で何とかする以外にありません。私と同世代の方なら、子供のころに観た「不思議の島のフロネ」や「北斗の拳」を想起されるでしょうか。少し前の「天穂のサクナヒメ」も世界観が少し近いかも？

農業については、やり方はわかっているから大丈夫、と思っておられる農家の方もいらっしゃるでしょう。ただ、厄災以前のようにはいきません。まず、タネはもう買えません。ご自身で残しておいたものだけが頼りです。水はどうでしょうか。文明は灌漑と共に興ったわけですが、用水に動力が要る仕掛けになっていたら、あてになるのは雨水とため池です。日照りでキャベツが不作だった昨年を思い出すと、不安になりますよね。

そして、肥料、農薬など、石油を動力や原料として工業的に製造されるものは、仮に作り方が載っている本を図書館で見つけられたとしても、内容が難しいうえに、製造装置は動かせません。農機も同様です。

ここまでの事態に陥らなくても、昨日まで難なく入手出来たものが突然そうでなくなることを、最近われわれは学びました。コロナ禍ではマスクが手に入らなくなりました。農業でも、中国が輸出検査を強化したことで肥料原料のリンが供給減となったことに不安を覚えた人も多いでしょう。本号の「日本における窒素肥料原料の需給構造の長期的推移」でも考察されていますが、現在の日本では窒素源肥料の硫酸は副産物として生成されており、主産物の状況次第では調達が難しくなるリスクを認識しておくべきだということになります。

何をどんな手順で生産するかは、技術の発展により選択肢が広がるものの、実際にどういう価格でどれくらい供給することになるかは、局所では決まらず、マクロ的に決まることとなります。肥料について言えば、ハーバー・ボッシュ法以前なら農業界・農村部で完結できたかもしれませんが、今や他産業・グローバルに連関しています。

「みどりの食料システム」にあるように、食料を供給していくサプライチェーン・バリューチェーンの総体を表現するのに農林水産省は「システム」という語を選びました。農業は生産段階のみで完結しているわけではないのだよ、とのメッセージとされますが、含意はそれよりも深いかもしれません。「食料システム」の外側にもシステムがあり、食料システム自体が構成要素となってより大きなシステムを構成しており、それは価格という情報を介して全体が均衡していく市場経済のことだ、と私は解釈しています。このシステムがあることによって、メーカーは製造すれば儲かる商品と判断し、前述の硫酸も生産されていると言えるのですから、システムは重要です。

ただ、これは冒頭の縄文人や図書館の万能感を奪う話ではありません。システムは急なショックからの回復に思いのほか時間がかかることを我々は幾度も体験して知っています。システムに依存することとてつもない恩恵を享受するだけでなく、脆弱性をも引き受けています。当たり前のことは何もないのです。

弊社は、生産現場との強いつながりを生かし、常に現場に立ち回り、借り物でない言葉でお伝えしてまいりました。不確かなものが多いこの時間帯でも、皆さまの対話相手としてお声がけいただけるよう努めてまいります。

（(株) 農林中金総合研究所 常務取締役 小畑秀樹・おばた ひでき）

今月のテーマ

厳しさ増す日本の肥料自給体制

今月の窓

当たり前のことは何もない

(株)農林中金総合研究所 常務取締役 小畑秀樹

日本における窒素肥料原料の需給構造の長期的推移

小針美和 — 2

スローグロ잉鶏種への移行に着目して

EUにおける肉用鶏のアニマルウェルフェア対応の状況

片田百合子 — 15

談話室

2度の肥料高騰に学ぶ

一般財団法人肥料経済研究所 理事長 春日健二 — 32

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。

日本における窒素肥料原料の 需給構造の長期的推移

主任研究員 小針美和

〔要 旨〕

本稿では、窒素肥料の生産・消費動向に関する政策的背景や統計データによる定量的考察、今後の生産・供給の見通しについての肥料業界団体や肥料メーカーへのヒアリングをもとに、窒素肥料原料のおかれている現状を整理した。戦後の肥料原料の国内生産状況を長期的にみると、尿素やりん安は合理化・縮小される一方で、化学繊維や鉄鋼の副産物として生成される硫安は国内需要を上回って生産されてきた。窒素原料の一定量が国内生産で確保されてきたことは日本の肥料生産・流通の安定にも資するものであり、それを前提のひとつとして日本の化学肥料産業、窒素肥料の需給構造は形成されている。

しかし近年、日本の産業構造の変化、中国の台頭や環境問題などを背景にその構図も大きく変わっており、特に、大手化学メーカーのカプロラクタムやアンモニアの国内生産停止に伴う国産硫安の供給量の減少は国内の肥料業界の基盤を大きく揺るがす可能性もある。

目 次

はじめに

1 肥料原料の分類

2 窒素肥料原料の国内生産動向

(1) 硫安

(2) 尿素

(3) りん安

(4) 小括

3 肥料の窒素成分需要の変化

(1) 利用形態の質的变化

(2) 窒素成分の需要量・肥料原料別構成比の変化

4 今後の見通し

(1) 硫安

(2) 尿素

(3) 事業者の設備投資に対する意向

おわりに

はじめに

2021年秋からの中国による実質的な肥料の輸出制限やロシアによるウクライナ侵攻は、化学肥料原料、とりわけリンとカリウムのほとんどを輸入に依存する日本の肥料産業に大きな影響をもたらした。円安もあって国内肥料価格も急騰し、食料安全保障の確保においては、その中間投入物である農業資材の確保が重要であることが再認識され、改正食料・農業・農村基本法にも明記された（第42条）。また、経済安全保障推進法に基づく特定重要物資に肥料が指定され、特に地政学リスクの懸念が大きいとされるりん酸アンモニウム（りん安）と塩化カリウムについては備蓄制度が新設されている。これらを背景に、食料安全保障という観点から輸入に依存する食品や農業資材の原料調達への関心が高まっている。

一方で窒素肥料については、業界団体からパブリックコメントとして「窒素肥料を取り巻く情勢は厳しさを増しており、『窒素肥料の自給率を高めるための何らかの措置』が必要（注1）」との意見も出されたが、「窒素質の原料については主に天然ガスを粗原料としており、代替国の選択肢が広いこと」等を理由に政府は支援措置の対象とはしていない。しかしながら、肥料の安定供給を脅かす要因は地政学リスクのみではない。改正基本法における農業資材の安定供給の確保を施策として具体化するうえで、各資材の需給動向の変化を客観的に考

察し、安定供給を脅かすリスクについて多角的に分析する必要がある。

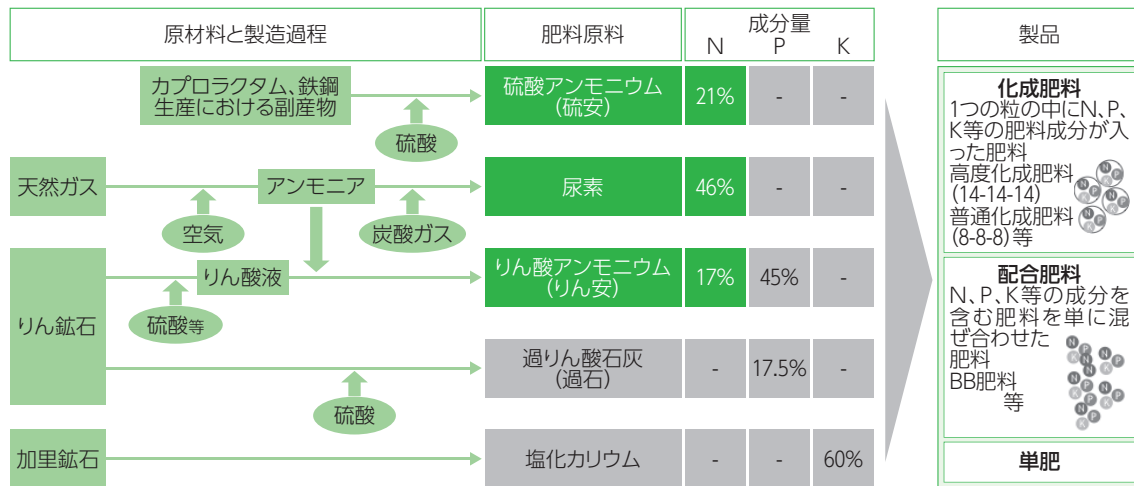
日本における窒素質肥料の需給動向の変遷については、小林（2018）が10年代までの動静についてその詳細を定性的にまとめている。しかし、肥料原料別の成分需要量といった肥料の詳細データは「ポケット肥料要覧」等により毎年公表されてはいるものの時系列で整理されていないこと、肥料政策は農業政策と経済産業政策にまたがる領域であり、生産動向の詳細を把握するには複数の統計を組み合わせてデータ整理をする必要があること等から、これまで日本における窒素質肥料の生産・消費量を長期的に、かつ定量的に考察した調査研究はみられない。そこで本稿では、窒素肥料の生産・消費動向に関する政策的背景を概観し、長期時系列に整理した統計データによる定量的考察を加えてトレースする。そのうえで、肥料業界団体や肥料メーカーへのヒアリングにより今後の生産・供給見通しについて確認し、窒素肥料原料のおかれている現状を明らかにしたい。

（注1）農林水産省農産局「肥料に係る安定供給確保を図るための取組方針案についての意見・情報の募集の結果について」（2022年12月28日公表）

1 肥料原料の分類

まず、本稿で考察の対象とする肥料原料について確認しておく。第1図は、化学肥料の製造工程をみたものである。肥料の主成分（三要素）は窒素（N）、りん酸（P）、カ

第1図 化学肥料の製造工程



資料 農林水産省「肥料をめぐる情勢(令和5年5月)」等をもとに作成

リウム (K)) であり、それぞれの成分を含有する肥料原料を化学合成によりひとつにまとめて造粒した「化成肥料」、もしくは、三要素の成分を含む肥料を単に混ぜ合わせた「配合肥料」として供給される。その原料は、りん酸 (P) については、りん鉱石を粗原料とする「りん酸アンモニウム (りん安)」や「過りん酸石灰」、カリウム源としてはカリ鉱石を粗原料とする「塩化カリウム」が主に用いられる。

窒素原料として代表的なものは硫酸アンモニウム (硫安) と尿素で、世界的にみると窒素含有量が46%と高い尿素が用いられることが多いが、日本では硫安も多く利用されている。また、りん安は公定規格上の「窒素質肥料」には該当しないが、窒素源としても重要な肥料原料であり、硫安、尿素、りん安で国内の窒素の成分需要量の9割以上を占める (注2)。以下では、代表的な窒素肥料原料として①硫安、②尿素、③りん安の動向をトレースする。

(注2) リン酸アンモニウムはりん酸成分と窒素成分の両方を含むため、公定規格としては「複合肥料」に分類される。

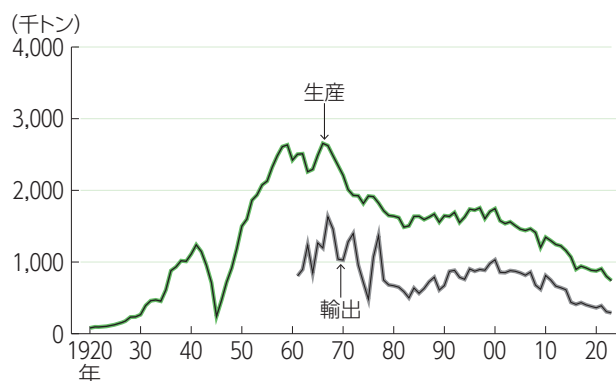
2 窒素肥料原料の国内生産動向

(1) 硫安

a 戦後復興期の急激な生産回復

硫安生産は、明治期以降に化学肥料増産が進められるなかで戦前から振興されてきたが、製造設備の多くが第二次世界大戦の戦禍を被り、製造能力は大幅に低下した (第2図)。終戦直後には、食料難の克服に向けて、窒素質肥料を提供する硫安とりん酸質肥料を供給する過りん酸石灰製造の回復により、食料増産に不可欠な化学肥料を早期に供給することが急務となり、化学肥料は石炭・鉄鋼とともに傾斜生産方式の対象とされた。資材・原料、資金の重点的配分や価格統制等の政策に加え、エネルギー

第2図 硫安の生産量及び輸出量



資料 「ポケット 肥料要覧」

(注) 輸出量については、61年以前のデータにブレがみられるため、1962年以降のデータを使用。

一原単位引下げなどの企業のコスト削減努力も進められた結果、49年頃には硫安の製造能力、生産量は国内需要を満たす水準に回復し、他産業に比べ早期で復興を遂げた(山崎(2007))。この当時は、アンモニアを合成し、硫酸を直接反応させて硫安自体を目的生産物として製造する、「合成硫安」が製造の主流であった(第1表)。

しかし、国内の肥料需要は農地に施用可能な量に限られることから、産業復興と同時に肥料は不足から一転して生産過剰に陥

り、さらに朝鮮戦争が休戦状態となったことで、国際価格は大幅に下落した。その結果、硫安メーカーには生産拡大から一転して合理化が求められ、54年に施行された「硫安工業合理化及び硫安輸出調整臨時措置法」と「臨時肥料需給安定法」のもとで合理化計画(第一次:53年~57年、第二次:59年~63年)が推進された。

b 合成硫安から回収硫安・副生硫安へのシフト

硫安産業の合理化が進められるなかで、その製造方法も変化した。50年代末からは、日本の工業化の進展に伴いナイロン原料のカプロラクタム、化学繊維や合成ゴム、樹脂の原料となる中間生産物のアクリロニトリル、白色塗料の酸化チタン等の生産過程の副産物を回収して生成する硫安(回収硫安)の供給が増加した(第3図)。

また、鉄鋼産業では経済成長等に伴う粗鋼生産の増加からコークスの生産量が増加しており、コークス炉で発生するアンモニア

から硫安を生成する副生硫安の生産量も増加した。回収硫安も副生硫安も肥料以外の他部門に利用された後のアンモニアあるいは硫酸を利用して生産するため、合成硫安と比べてコスト面で断然有利となる。その結果、合成硫安の生産量は60年代に入り急減し、74年以降国内での合成硫安の生産はない。

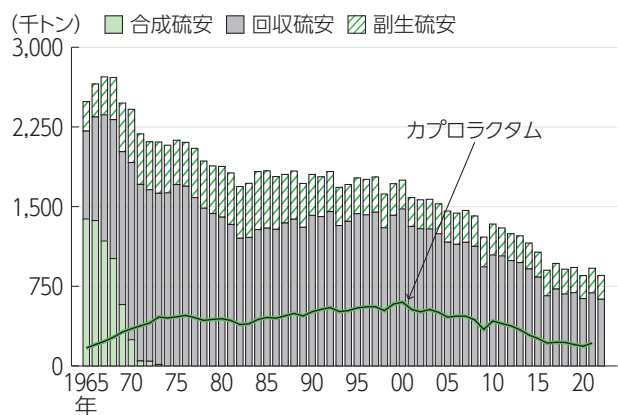
第1表 硫安の生産工程

| 生産工程 | 概説 | 主なメーカー |
|------|--|--|
| 合成硫安 | ガス状のアンモニアを液状の硫酸で中和・反応させる | ※日本では現在生産なし |
| 回収硫安 | 化学品等の製品製造工程で、酸やアルカリとして使用した硫酸、またはアンモニアを硫酸アンモニウムとして回収(注) | 化学メーカー(回収硫安の9割がナイロン繊維の原材料となるカプロラクタムの副産物) |
| 副生硫安 | 石炭乾留によるコークス製造時、石油精製(重油脱硫)時に発生するアンモニアを利用して生成 | 主に鉄鋼メーカー(かつてはガス会社での生産も多かった) |

資料 筆者作成

(注) 反応工程で使用した硫酸をアンモニアで中和(カプロラクタム、メタクリル酸メチル(MMA)等)するケースと、反応工程で発生したアンモニアを硫酸で中和して生成する(アクリロニトリル等)ケースとがある。

第3図 カプロラクタム及び生成方法別にみた硫安の生産量の推移



資料 経済産業省「生産動態統計調査」

(注) カプロラクタムは2022年に事業者が2以下となったため、それ以降同統計でデータが公表されていない。

c 余剰分の輸出

一方で、硫安が副産物であることは、その生産量が主産物の生産動向に左右されることを意味する。第3図の折れ線グラフはカプロラクタム生産量の推移を示している。回収硫安の推移と合わせてみると、60年代は回収硫安の生産増加率がカプロラクタムの生産増加率を大きく上回って増加した後、70年代に入り生産量が減少している。これは、硫安生産量の拡大に伴い、国内需要を大幅に上回り需給ギャップが顕著となったことを背景に、通商産業省(当時)が71年に「硫安の生産見通しについて」を発表し、硫安生成プロセスの改良および転換による硫安減産対策を講じたためである。その後、80年代以降はカプロラクタムと回収硫安の生産動向は概ね平行に推移していることがみてとれる。

国内需要を上回る硫安の余剰分は輸出に回された(前掲第2図)。世界的に肥料需要が増大した60年代には100万トンを大きく

上回り、80年代から00年にかけても、年により変動があるものの輸出量が100万トンを超える年もあった。足もとでも30万トン近くが輸出されており、輸出先としては、中国および東南アジアを中心とするアジア向けが9割を占めている。

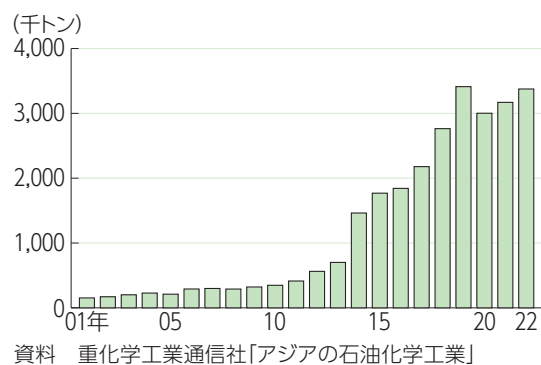
なお、70年代末からの輸出は、化学肥料を援助対象とした経済協力の寄与も大きい。77年度から新設された「第二KR援助」では、円借款供与や無償援助等による支援総額160億円のうち、68%に相当する109億円が化学肥料に充当された。輸出額に占める経済協力の割合は年により変動があるが、1988肥料年度のようにその割合が34%と輸出額の1/3を占めることもあった。

d 2000年代以降の国内生産量の減少

2000年代に入ると硫安の生産量は減少に転じる。回収硫安、副生硫安ともに減少傾向にあるが、特に回収硫安の減少の影響が大きい。その要因としては、中国におけるカプロラクタム生産の急激な拡大とそれによる市況の悪化、円高のさらなる進行などを背景に、日本のカプロラクタム生産の競争力が低下したことがある。第4図は、中国のカプロラクタム生産量をみたものである。00年代後半から徐々に生産量が増えて10年には日本の生産量を上回り、その後加速度的に増加して19年には300万トンを超えている。

それらを背景に、日本の化学メーカーにおける事業戦略や事業ポートフォリオにおいて装置産業で利益率の低い基礎部門の位

第4図 中国におけるカプロラクタムの生産量



置づけが小さくなり、カプロラクタムの事業縮小、撤退が余儀なくされた。日本の主たるカプロラクタム生産企業は、UBE、東レ、住友化学、三菱化学の4社であったが、このうち、三菱化学は09年にカプロラクタム事業から撤退し、13年には宇部興産（現在のUBE）が堺工場の生産を停止した。住友化学も22年10月にカプロラクタム製造設備を停止して事業から撤退しており、現在、国内でカプロラクタムからの回収硫安を製造するのは、UBE、東レの2社となっている。

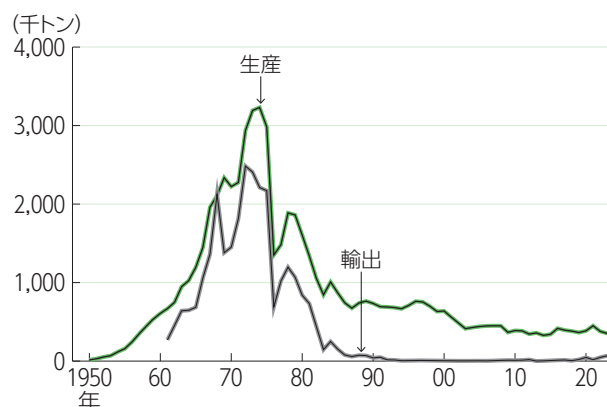
(2) 尿素

a 輸出産業化

50年代後半にスタートした通商産業省の肥料製造にかかる合理化計画では、窒素肥料の生産効率化に向けて、硫安製造時のアンモニア生成における原料ガス源転換に加えて、窒素含有率の高い尿素等への肥料形態の多様化が推進された。尿素の生産量は国内生産が開始された48年から増加し、64年には100万トンを超えた（第5図）。

さらに、60年代後半からはアンモニア・

第5図 尿素的生産量及び輸出量



資料 「ポケット 肥料要覧」をもとに作成

(注) 1 尿素的生産量には農業以外の用途向けを含む。

2 輸出量については、61年以前のデータにブレがみられるため、1962年以降のデータを使用。

尿素の大型化計画のもと、輸出を前提とした大型新鋭設備の導入により高効率の生産体制が確立された。尿素的生産量はさらに増加して68年に200万トンを超え、74年の323万1千トンに達した。スケールメリットによりアンモニアや尿素的製造コストは低下する一方、中国、東南アジア等の発展途上国における肥料の輸入需要が旺盛だったことから、日本の尿素的輸出量は200万トンを超え、世界第3位の窒素質肥料の輸出国となった。

b 産業構造調整・合理化

しかし、主要な輸出先における経済成長に伴う肥料自給化の進展、中東産油国やソ連・東欧諸国の肥料生産への参入に加え、さらに、71、72年の世界的な異常気象と凶作や、73年の第一次石油危機を契機とした国際的肥料不足が各国の肥料自給化の動きをより加速させたことで輸出市場は縮小した。

加えて、石油危機によるナフサ等の原料価格の高騰により、資源をもたず石油由来の輸入原料に依存する日本の国際競争力は、主として天然ガスを原料とする欧米、東欧、中東産油国に比べて低下し、70年代後半になると日本からの輸出は100万トン程度とピーク時の半減以下となった。国内のアンモニア・肥料産業は大幅な需給ギャップに直面、著しい低操業とコスト上昇に見舞われ、アンモニア・尿素工業は過剰能力処理による縮小調整過程への転換を余儀なくされた。

79年には、特定不況産業安定臨時措置法（以下「特安法」）に基づく第一次構造改善対策として、アンモニア119万トン、尿素179万トンの過剰設備の処理に着手することとされた。しかし、第二次石油危機により日本のアンモニア・尿素工業はさらに不利な状況に陥り、83年6月に特定産業構造改善臨時措置法（以下「産構法」）（83年5月公布・施行）に基づく第二次構造改善対策が開始された。同対策では、処理すべき過剰設備の目標として、79年（第一次構造改善前）比でアンモニアは60%、尿素は37%の縮小が定められ、製造設備の規模縮小と生産量減少が加速した。その後も規模縮小が続き、現在、日本でアンモニアを製造しているのは4社となっており、このうち尿素有を生産するのは2社、うち肥料向けに外販目的で生産しているのは1社のみである。

(3) りん安

公表されている肥料に関する統計では、

国内でのりん安の生産量をダイレクトに把握することができない。りん安を中心とする「高度化成」は、最終製品として高度化成肥料（含有する肥料成分の3成分合計が30%以上）を製造する際の中間生産物として生成されてきたからである（注3）。「肥料年報（各年版）」における高度化成の情報を整理すると、高度化成の生産能力は政府系金融機関による融資等の政策支援もあって60年代に大きく増加し、60年に50万トン程度だった生産量は69年に200万トンを超えていたことがわかる。

ただし、急激な生産能力の増大は、りん安にも終戦後の硫安と同様の過剰問題をもたらした。第一次石油危機による原油価格とりん鉱石等の原料価格の高騰は国内のりん安製造コストを大幅に上昇させ、同時に貿易自由化も進められたことから海外からの輸入も急増した。そのため、りん安を製造する「りん酸・複合肥料工業」は大幅な需給ギャップに直面し、構造不況に陥り、これらをうけて79年に特安法に基づく構造改善対策により、設備能力の2割の過剰設備処理が進められた。さらに83年には産構法に基づく構造改善も実施に移されるなどさらに合理化が進められ、国内生産量も縮小した。為替の影響もあって、りん安の調達は輸入へのシフトが進み、現在、国内製造はほとんど行われていない。

（注3）21年の肥料法改正まで、りん安は公定規格として定められておらず、また、出荷されない中間生産物としての「高度化成」は肥料に関する統計の対象となっていなかった。そのため、「肥料年報」（各年版）に記録された内容をもとに生産量を定量的に整理した。

(4) 小括

尿素やりん安は、日本の経済成長、産業構造の変化のもとで、国内生産の縮小、輸入依存の拡大が避けられず、現在では、国内生産はごく限られたものとなっている。一方で、日本経済成長をけん引する産業となった化学繊維や鉄鋼などの副産物として製造されてきた硫安は主産物の旺盛な需要に支えられ、国内の需要量を上回って生産されてきた。

3 肥料の窒素成分需要の変化

次に、需要サイドの動向を概観する。

(1) 利用形態の質的变化

窒素源として利用される肥料原料の種類は最終的に生産者が利用する製品の形態によって変わる。そのため、まずは国内における肥料の利用形態の質的变化を概観する。

a 高度化成肥料（オール14）の普及

戦後復興期まで、日本の化学肥料は成分ごとの単肥を農業者がそれぞれ散布する形で利用されており、主たる窒素肥料として硫安が用いられた。しかし、50年代に入り、日本経済の工業化が進んで農作業の省力化ニーズが強まり、3成分を一度に散布できる複合肥料（化成肥料）の需要が高まった。そ

の当初は、窒素源として硫安、りん酸源として過りん酸石灰を原料とする、含有肥料成分がN-P-K 8%-8%-8%（現在の「普通化成」）の製品が最も多く生産された（第2表）。

高度経済成長の局面では農業の労働力不足に対応したさらなる省力化が求められ、60年代に入るとより散布効率の高い高度化成肥料への移行が進んだ。NPK3成分の含有率を同一として8%より高くするためには、従来りん酸原料として使われてきた過りん酸石灰ではりん酸成分が足りない。そのため、化成肥料メーカーは中間生産物としてりん酸成分含有率の高いりん安を生成し、高度化成肥料を製造するプロセスへの転換を進めた。成分含有率14%（N-P-K 14%-14%-14%）は、硫安、りん安、塩化カリウムを原料として、窒素原料に尿素を使わず製造できる最高濃度である（第2表）。

尿素は窒素成分が46%で硫安の2倍以上と高く輸送や散布にかかる効率性は高いが、吸湿性が高く固結しやすい性質があり、固結はその生産性を大きく低下させてしまう。

第2表 化成肥料の原料構成

(単位 %)

| 普通化成肥料(8-8-8) | | | | 高度化成肥料(14-14-14) | | | |
|---------------|--------|------|-------|------------------|--------|------|-------|
| | 成分含有率 | 原単位 | 肥料中成分 | | 成分含有率 | 原単位 | 肥料中成分 |
| 硫安 | N 21.0 | 0.38 | 8.0 | 硫安 | N 21.0 | 0.42 | 8.8 |
| 過りん酸石灰 | P 17.5 | 0.46 | 8.0 | りん安 | N 17.0 | 0.32 | 5.4 |
| | | | | | P 45.0 | | 14.4 |
| 塩化カリ | K 60.0 | 0.13 | 8.0 | 塩化カリ | K 60.0 | 0.24 | 14.4 |
| 合計 | | 0.97 | 24.0 | 合計 | | 0.98 | 43.1 |

資料 全農及び肥料メーカーヒアリングにもとづき筆者作成

化成肥料メーカーにとっては、国内で生産され安定的に調達可能で、製造工程でもハンドリングしやすい硫安を用いるメリットは大きい。材料効率の観点からも生産性が高く、生産量が多いことでコストダウンにもつながることから、国内では主要三成分の含有肥料成分が14%の「オール14」が最もメジャーな化成肥料として普及してきた。

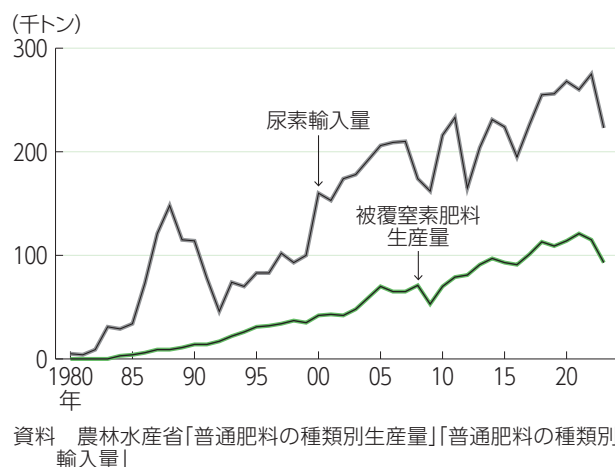
日本肥料アンモニア協会「令和5肥料年度 単肥および複合肥料需給実績」をみると、化成肥料の生産量に占める高度化成（含C複合）の割合は8割弱に及ぶ（注4）。

（注4）現在は成分組成別の肥料生産量は把握されていないが、化成肥料メーカーへのヒアリングでは、オール14が採算性等の観点からも最も生産量が多い銘柄であるとするところが多い。

b コーティング肥料の普及

90年代に入ると、コーティング（被覆）肥料（尿素などの水溶性の肥料を樹脂等で被覆し、溶出量や溶出期間を調節した肥料）の普及が進んだ。日本の肥料の約4割は稲作で利用されているとされるが、稲作の基本栽培体系では収量の確保・増加のために、春の基肥散布に加え、夏に窒素分を中心に追肥を行う。追肥労働の負荷削減のため肥効時期を調整できる技術開発が進められ、基肥散布時に追肥窒素分も含む窒素全量を施用し追肥不要とする、いわゆる「一発肥料」が85年頃に実用化された。農業者の省力化とともに、被覆することで吸湿による固結を防げるという製造・流通上のメリットもあり、被覆窒素肥料の生産量は増加を続け17年には10万トンを超えた（第6図）。

第6図 被覆窒素肥料生産量と尿素輸入量



c BB肥料の普及

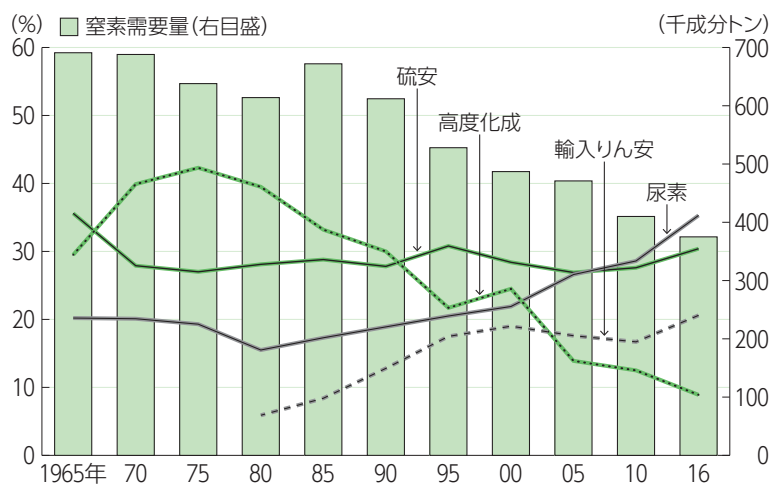
80年代に入ると、2種類以上の粒状肥料原料を混合する「BB肥料（Bulk Blending Fertilizer）」の普及も進んだ。BB肥料は化学反応を伴わずに物理的に混合するため、肥料の低コスト化につながる。圃場での散布効率等からBB肥料原料には粒径2mm以上が望ましいとされ、特に国産の大粒硫安は高品質であるとしてその需要が高まった。

また、被覆窒素肥料も粒状加工するため、固結が起きにくく、遅効性の窒素成分を供給するBB肥料原料として利用できる。BB肥料全体の生産量は概ね年間50万～60万トン程度で推移し、肥料全体の需要が縮小するなかで相対的な割合は高まっており、大粒硫安や被覆窒素肥料の底堅い需要となっている。

(2) 窒素成分の需要量・肥料原料別構成比の変化

第7図は65年以降の窒素成分の需要量と

第7図 窒素の成分需要量と原料別構成比



資料 『ポケット肥料要覧』(各年版)

肥料原料別構成比の時系列推移をみたものである(注5)。成分需要量は80年代までは60万～70万成分トンの間で推移していたが、その後減少傾向にあり、データが公表されている16年では37万5千成分トンとなっている。

肥料原料別構成比をみると、①硫安は65年から70年にかけて35.6%から27.9%に低下したが、その後は概ね27%～30%の間で推移している。②高度化成は65年から75年にかけて上昇し、硫安を上回ったが、その後低下し、95年に再び硫安を、05年には尿素、輸入りん安も下回り、16年には1割を割り込んだ。③輸入りん安は80年以降上昇傾向で推移し05年に高度化成を上回り、16年には2割を超えている。④尿素は65年から75年にかけて20%前後で推移した後80年にやや低下したが、その後上昇しており、05年に高度化成を、10年には硫安を上回って16年には35.3%と全体の1/3を超えている。これらの動きは、前項でみた日

本の肥料利用形態の変化と一致する。

まず、①の硫安の動きは複合肥料、とりわけ高度化成肥料の普及やBB肥料原料としての大粒硫安需要、②および③は高度化成肥料の普及に伴うりん安の需要拡大と国産から輸入へのシフトと連動している。また、④の尿素は、輸出志向で生産拡大された60年代後半から70年代前半におい

ても内需には大きく変化がなく80年代はじめにはやや低下している。その後、90年代以降は08年の肥料価格高騰の影響による変動はあるものの上昇トレンドにあり、被覆肥料の開発と普及の動向と合致する。

このように、肥料の生産・利用の質的变化と呼応する形で窒素成分需要量の肥料原料別構成比は変化してきた。そして、全期間を通じて需要量のうち3割は国内生産される硫安によって供給されてきたことが確認される。農産物生産の収量確保、向上に向けて重要な窒素肥料原料が国内で安定的に生産されてきたことは、肥料メーカー、ユーザー双方にとって心理的な安心感にもつながっていると考えられる。

(注5) 「ポケット肥料要覧」等で時系列に整理されている窒素の需要量データには工業用も含まれている。そのため、第7図の構成比は肥料需要のみの推計データ(単年データ)を時系列に再整理して算出している。

4 今後の見通し

(1) 硫安

硫安については、硫安生産を必要としない製造プロセス転換や、目的生産物の事業縮小による生産量減少が確実となっている。

鉄鋼業界では、鉄鋼生産におけるカーボンニュートラルの達成に向けて、鉄鉱石から鉄を取り出す還元過程をコークスから水素に置き換える技術等の実機化や、50年をめどとする大型電炉での量産製造や水素還元製鉄などの新たな鉄鋼製造への転換により、コークス炉から発生するCO₂の削減に向けた動きを進めている。その実現には大規模な投資と一定期間を要すると見込まれるため、コークス炉を直ちに止めることにはならないと推測されるが、世界的に脱炭素への意識が高まるなか情勢は予断を許さない。

回収硫安の状況はさらに深刻である。国内カプロラクタム生産の最大手であるUBEは、2022年に公表した中期経営計画において「エネルギー負荷が高く中長期的に収益力の改善も見通しづらい国内カプロラクタムは、24年度を目途に主要期系の停止により減産する方向で検討を深め」ることを公表し、24年度中にカプロラクタムの生産能力を4割縮小した。

さらに、25年1月には「景気変動を受けやすく、近年の中国企業の供給過剰で事業環境が想定を超えて悪化」しているとして、日本国内およびタイでのカプロラクタム生

産停止を前倒しして27年3月までに実施することを正式に公表している（「UBE株式会社 会社説明資料」（2025年2月17日））。

同社によるカプロラクタム生産縮小前の22年における日本の硫安のバランス推定値をみると、生産量は62万8千トンで国内硫安生産量に占める割合は7割を超えている。同社のカプロラクタムや硫安の生産量は公表されていないが、実際に生産停止になった場合のインパクトは非常に大きい。生産量減少にはまずは輸出の減少で対応するものと見込まれるが、国内需要に応じた供給が困難となる可能性もある。

(2) 尿素

尿素の用途は農業のみに限られず、仕向先により製造過程が変わるものではない。そのため製造メーカーとしては、尿素の肥料原料としての重要性は認識しつつも、収益性を意識した製造・販売戦略をとらざるを得ず、政策的な支援なしに国産尿素による肥料原料の調達量の増加は見通しにくい状況にある。

また、近年は海洋プラスチック問題の観点から、樹脂（プラ）コーティングの被覆肥料の利用が問題視されている。現在、新たな被覆資材の開発や実用化に向けた研究が進められているものの、プラを超えるコストパフォーマンスの実現は容易ではない。現時点では、プラコーティングの使用禁止には至っていないが、今後の規制の動向次第では、国内における窒素供給源としての尿素活用を妨げる要因のひとつとなりうる。

(3) 事業者の設備投資に対する意向

第3表は、個別企業にヒアリングした「肥料製造や設備・設備投資の考え方」「今後の製造・投資計画」「事業存続のための条件」についての回答内容をまとめたものである。

設備の老朽化による製造能力の低下、修繕のための部品や技術者の確保が課題とされており、大規模な更新が必要な設備もあると認識されている。ただし、現状の肥料事業の収益性では、大規模な設備投資の回収は困難として設備投資には慎重な考えが多い。また、肥料の重要性は理解するが、民間企業としては採算がとれなければ事業縮小や撤退をせざるをえず、事業の継続には設備投資のハードルを下げる手段が必要であるとされている。

肥料製造事業者は減少する国内需要に合わせた事業の合理化を余儀なくされるなかで、その多くは新規の設備投資は行わずに既存の設備の修繕等により操業を継続してきていることから、製造設備の老朽化は深刻な課題となっているとみられる。

おわりに

以上みてきたように、戦後復興期には食料難の克服に向けて日本の化学肥料生産が政策的に振興され、国策として合成硫酸や尿素、りん安の生産設備の増強が図られた時期もあった。しかし、石油危機後、粗原料となる資源をもたない日本では肥料生産の国際競争力は大幅に低下し、化学産業の構造変化も求められるなかで、尿素、りん

第3表 肥料製造設備のあり方や事業存続のための条件に関する肥料メーカーの意見

| | |
|------------------|---|
| 肥料製造や設備・設備投資の考え方 | 製鉄所の結晶管設備の老朽化 |
| | 設備が古く、更新が必要となっているほか、部品の調達や技術者の確保も課題 |
| | 用途が肥料に限定されず汎用性が必要なため、肥料向けに適した大粒の生産は難しい |
| | 新規の用途開発や銘柄開発は行っていない |
| | 老朽化対策及び予防保全のための修繕費が経常的に必要 建設から50年以上が経過し、製造設備だけでなく、建屋の更新も必要 |
| 今後の製造・投資計画 | 主産物の国内生産の減産、停止を計画 |
| | 付加価値の高い大粒硫酸の製造は可能な限り維持したい |
| | 一部のコークス炉の稼働停止が予定されている |
| | プラント維持に向けた大規模更新等は投資回収が困難 |
| 事業存続のための条件 | 国内需要が減るなかで、政策的な補助がないと製造インセンティブはない |
| | 結晶化設備の更新にかかる政策的支援が必要 |
| | 事業継続のためには黒字転換が求められる |
| | 工業用途との競合があり、安定的により高価格で購入する顧客を優先せざるを得ない |
| | 設備投資へのハードルを下げる政策的支援 |
| | 需要が安定せず変動が大きければ安定供給も困難となる 販売環境の変化(収益性の向上)が必要 |

資料 肥料メーカーヒアリングにもとづき筆者作成

安は製造設備の縮小・合理化が進められ、ほぼ全量を輸入に依存している。

一方で、回収・副生硫安については目的生産物であるカプロラクタムや鉄鋼の旺盛な需要に支えられ、輸出されるほど国内で生産されてきた。硫安が国内生産により安定的に確保されてきたことは日本の肥料生産・流通の安定にも資するものであり、それをひとつの前提として日本の化学肥料産業、窒素肥料の需給構造は形成されてきたといえよう。

しかし近年、日本の産業構造の変化、中国の台頭や環境問題などを背景にその構図も大きく変わっている。特に、ここ数年で現実化するカプロラクタムやアンモニアの国内生産停止の動きや、それに伴う国産硫安の供給量の減少は国内の肥料業界の基盤を大きく揺るがしかねない。

農林水産省は「肥料に係る安定供給確保を図るための取組方針案」にかかるパブリックコメントへの回答として「窒素質の原料も、主要な肥料成分の供給源であることから、今後も肥料関係事業者等からの情報収集を継続し、肥料原料の需給動向に応じた必要な対応を講じてまいります」としている。食料の安定供給に果たす肥料の重要性を鑑みた政策的支援も不可欠であるが、

肥料をめぐる情勢として新たな局面に入ること前提に、官民一体となってこれからの肥料の生産・供給体制のあり方を検討していく必要がある。

本稿ではデータの制約もあり対象を無機質肥料に限定して考察した。その国産による供給減少は、今後、堆肥等の国内で調達可能な有機物を原料とした肥料製造や未利用資源の肥料活用の重要性がより高まることを意味する。調査研究面においても、みどりの食料システム戦略に基づく化学肥料使用量3割削減の目標等も踏まえ、総合的に考察していく必要があろう。

【付記】

本稿は、(株) 農林中金総合研究所が肥料経済研究所から受託した「令和5年度過りん酸石灰等の国内製造設備に関する調査」の研究成果の一部である。

<参考文献>

- ・小林新 (2018) 「肥料技術の現在・過去・未来 (2) 我が国の窒素質肥料の歴史、様々な視点から見た肥料、そして未来を考える」『日本土壌肥科学会誌』89 (2)、181～190頁
https://doi.org/10.20710/dojo.89.2_181
- ・山崎澄江 (2007) 「戦後復興期の硫安産業」『MMRC Discussion Paper』No.174

(こばり みわ)

EUにおける肉用鶏の アニマルウェルフェア対応の状況

—スロークローイング鶏種への移行に着目して—

研究員 片田百合子

〔要 旨〕

育種改良によって成長速度の向上したブロイラーによる鶏肉生産が主流のなか、EUではアニマルウェルフェア（AW）に関する規制導入を育種改良の観点から検討してきた。一方、動物福祉団体等は成長の緩やかなスロークローイング（SG）鶏種への移行を進める枠組みに取り組んできた。鶏肉を調達する企業の動きをみると、SG鶏種への移行に取り組む企業は一定数いるものの、移行が大幅に進展した企業は限られる。この理由としてSG鶏種の供給不足もあるが、消費者にSG鶏種の強みが理解されておらず、需要が増えていないことが大きい。EUは鶏肉輸出国でもあり、規制導入においては育種企業への直接的な公的介入は困難であったが、産業の競争力維持という観点も踏まえてAW対応は進んでいくだろう。

目 次

はじめに

- 1 戦後期における世界の鶏肉産業の概観とブロイラーの育種改良
 - (1) 鶏肉産業の概観
 - (2) ブロイラーの育種改良を進めるなかでの疾病発生とAWの改善
 - (3) SG鶏種の開発・利用を通じたAW向上の取り組み
- 2 EUにおけるブロイラーの育種改良に着目したAWに関する規制の検討
 - (1) ブロイラー産業へのAW関係の規制導入
 - (2) 輸出拡大戦略のなかでの育種改良の在り方に関する2010年代の検討状況
 - (3) 鶏肉輸出停滞のなかでの2020年代の検討状況
 - (4) 輸出戦略の変更に伴い変化しうる規制の方向性

3 SG鶏種の利用に着目した民間の取り組み

- (1) 鶏種に関する基準を含む認証制度
- (2) 食品産業などの利用の宣言
——ベター・チキン・コミットメント——
- (3) 機関投資家による企業評価

4 EU加盟国等でのSG鶏種への移行状況

- (1) EUや国単位でのSG鶏種の普及率
- (2) 民間企業のSG鶏種への移行状況
- (3) SG鶏種利用推進の課題
——企業の移行状況や普及率から考察されること——

おわりに

- (1) AW向上を目的とした育種改良やSG鶏種の普及
- (2) 分析結果から示唆されること

はじめに

EUでは、アニマルウェルフェア（AW）の向上を目的に、従来の工業的な畜産の代替として、集約度の低い畜産を推進する動きがある。食肉のなかでも生産効率が高く、安価での安定供給が可能なことから、世界人口の重要な動物性タンパク源となっている鶏肉についても同様である。

鶏肉生産でAWを向上させるには、家畜の飼養管理と育種改良という別のアプローチが必要だ。EUは両方の観点から、鶏肉の生産を目的に飼育される肉用鶏のAWを把握し、制度化を試みてきた。しかしながら、飼養管理は生産者、育種改良は育種会社というようにプレイヤーが異なる。つまり、AWの改善手法を講じる際、飼養管理と育種改良は異なる視点での検討が不可欠である。飼養管理については、苦痛を与えない、正常な行動を妨げないといった生産者による直接的な管理方法の変更という、分かりやすいアプローチが可能で、日本国内でも管理の改善について消費者から認知されつつある。一方、育種改良については、成長速度の上昇に加え、健康面の改善にも着目した改良が進んできたが、こうした経緯は飼養管理と比べて一般的に認知されにくい。さらに、AWに適した育種方針か否かは海外の育種企業に委ねられるため、生産者は鶏種選択という方法でしか育種改良を通じたAW改善に関与できず、育種企業の寡占化によってその選択肢も限られてい

る。

本稿ではAWに影響する要因のうち育種改良を取り上げた。そして、EUでの育種改良に関する立法化の検討過程や、成長速度が相対的に緩やかで福祉水準が高いとされる「スローグローイング鶏種（以下「SG鶏種」とする）」に注目し、その移行状況を分析した。日本で飼育される肉用鶏のほとんどは、EUを含む世界各地への種鶏供給を担う海外の育種企業の種であることから、EUの動向把握は日本の畜産業に資する貴重な情報になると考える。また、鶏肉の高い生産効率の要因は、これまでの育種の成果である成長速度の速さと短期間での飼育可能性である。したがって、SG鶏種の導入はAW向上というメリットだけでなく、コスト増などのデメリットについてもEUの事例から分析した。さらに、AWを含むESG対応が進むEUにおいて、SG鶏種への移行状況から、今後のAW対応を推進する際の課題やボトルネックを整理し、畜産が対峙する世界的な需要増に向けた安定供給とAWの両立に必要な論点を整理している。

1 戦後期における世界の鶏肉産業の概観とブロイラーの育種改良

(1) 鶏肉産業の概観

安価でかつ、牛肉や豚肉と比べて宗教上の摂取制約が少ない鶏肉は、世界の人々の重要なタンパク源である。食肉生産量のう

ち鶏肉の割合は最も大きい。

この生産を可能としているのは、ブロイラーの存在である。ブロイラーとは、成長速度が早く、短期間で出荷できる肉用若鶏の総称である。その開発は第二次世界大戦中の米国での食料不足をきっかけにし、1960年代以降に世界各国に普及したことで、鶏肉の生産量は右肩上がり推移してきた。

ブロイラーの成長速度向上による飼育期間の短縮や、産肉量の増加といった育種改良は戦後期に大きく進んだ。成長速度を示す1日当たりの平均的な増体量（日増体量）は、1957年から2005年にかけて増加し、肉の歩留りに起因する大胸筋の重量も増え、生産効率を示す飼料要求率は低下した（Zuidhof et al. (2014)）。

今後も、世界全体の鶏肉の需要は中長期的に拡大する見込みである。OECD and FAO (2024) は、世界の鶏肉消費量（注1）は2024年から2033年にかけて13%増加し、食肉消費量に占めるその割合も43%まで上昇すると予測する。また、農林水産省 (2025) も、世界人口の増加と経済発展による需要増に伴い、基準年（2011年～2020年平均）から予測年（2051～2060年平均）にかけて鶏肉生産量の増加を予測している。

（注1）原文では家きん肉だが、鶏肉以外はごく少数であり、便宜上鶏肉とした。農林水産省 (2025) も同様。

（2）ブロイラーの育種改良を進めるなかでの疾病発生とAWの改善

一方、生産効率の向上を重視した育種改

良の結果、ブロイラーは特定の疾病にかかりやすくなったと指摘されてきた。例えば、急激な増体による脚の異常や心肺機能が増体に追いつかないことによる腹水症、行動量減少で敷料との接触時間が長くなることによる接触性皮膚炎が挙げられ、近年では胸肉が硬くなる「異常硬化胸肉（wooden breast）」の発生と成長速度の関連も議論されている。

疾病のり患率上昇は廃棄率を高め、肉用鶏経営の経済的損失を引き起こす。例えば、異常硬化胸肉が発生すると、低品質と評価され食鳥処理場での廃棄につながってしまう。さらに、急激な成長が鶏の健康を損なうことは、動物の5つの自由のうち「痛み・負傷・病気からの自由」と「本来の行動がとれる自由」を損ねているとも指摘されてきた。

こうした課題への対応も徐々に進んできた。大手育種企業のエビアジェン社は1970年代以降、生産効率のみだけでなく健康面や福祉の改善にも着目して育種を進めてきた。このような対応により、例えば腹水症の発生率は以前と比べて低下したと評価されている（Riber and Wurtz (2024)）。同社は近年の異常硬化胸肉についても分析を進め、発生低減に取り組んでいるようだ。

このようにブロイラーの育種改良がもたらす課題に対しては、その経済的な損失や福祉水準の低下を回避すべく、生産効率だけでなく健康や福祉の向上も追及されている。

(3) SG鶏種の開発・利用を通じた AW向上の取組み

さらに、福祉向上を目指したもう一つの対応として、ゆっくり育つ鶏種をあえて開発し、AWに対する意識が高い消費者の求める福祉水準を確保する取組みもみられる。こうしたなか注目されるようになったのが「スローグロ잉鶏種（以下SG鶏種）」である。SG鶏種は、元々は放し飼いや有機養鶏向けに開発されていた成長の緩やかな鶏種の総称（注2）で、ブロイラーを指す「ファストグロ잉鶏種（以下「FG鶏種」とする）」と比べて日増体量が小さい。

とはいえ、FG鶏種とSG鶏種の世界共通の明確な区分はなく、国や研究者、動物福祉団体は各々の基準に基づき鶏種を区分しているのが実態だ。また、その区分方法は時代によって変化し、流動的である。従来、多くの研究者は成長速度の指標となる日増体量に注目し、50g超をFG鶏種、50g以下をSG鶏種と区分してきた。最近ではFG鶏種の日増体量が60gを超えたため、FG鶏種の日増体量の下限を60gに引き上げている。これにより、SG鶏種に分類される日増体量の幅は広がった。例えば Nicol et al. (2024) は、日増体量60g未満をSG鶏種としたうえで、60g未満をさらに3段階（①SG-mid [中間]、②SG-slow [低速]、③SG-very slow [超低速]）に区分し、SG鶏種をさらに細分化している（第1表）。

このように、第1表で同じSG鶏種に分類される品種であっても、品種によって日増

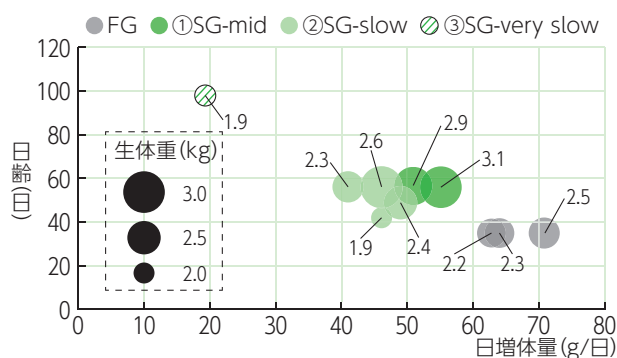
第1表 Nicol et al. (2024) の日増体量による鶏種の区分

| 日増体量(g/日) | 分類 |
|-----------|------------------------------|
| 60以上 | Fast-Growing (FG) |
| 50以上60未満 | ①Slow-Growing (SG)-mid |
| 25以上～50未満 | ②Slow-Growing (SG)-slow |
| 25未満 | ③Slow-Growing (SG)-very slow |

資料 Nicol et al. (2024) を基に筆者作成

体量が異なるため飼育期間や経済性の差は大きい。第1図では、育種企業が公表する鶏種ごとの飼育日数や目標体重等を整理した Nicol et al. (2024) のリストから、商用利用されている10品種を図示した。x 軸は成長速度を表す日増体量、y 軸は日齢、バブルサイズはその日齢時点の生体重を示している。このなかで、③ (SG-very slow) の一品種は、FG鶏種の約3倍の飼育期間となり、生産コストは大幅増で目標体重は相対的に小さく、経済性の面でFG鶏種と比べ著しく劣後する。一方、① (SG-mid) のように、飼育期間はFG鶏種と比べて長いものの、最終的にはFG鶏種よりも体重が大きくなる能力をもつ品種もある。この①に分類

第1図 鶏種別の日増体量・日齢・生体重の比較



資料 第1表に同じ

(注) 1 バブルサイズはその日齢時点の生体重。

2 同一鶏種であっても、日齢によって日増体量は変化することに留意。

されたハバード（Hubbard）社の「レッドブロ（Redbro）」は、AWに対応しつつ、経済性も重視したコンセプトを基に近年開発された新しい鶏種である。

SG鶏種は一般的に、FG鶏種でみられる前述の疾病を発症しにくく行動量が多いことから、福祉水準が高く、胸肉の変性も起こりにくいとされ、暑熱耐性の高さも示唆されている。しかし、SG鶏種の胸肉の歩留りは低く飼育期間も長いため、生産効率が低下し、生産コストや環境負荷の増加といった短所もある。

ただし、①（SG-mid）のように生産効率や環境負荷を改善する動きもみられる。こうした育種改良は消費者や実需者の要望に応じて行われることから、SG鶏種の開発が大手育種企業の一部で既に進んでいるのは、EU域内でAWへの選好が強まりつつある証左といえよう。

（注2）EUの家きん肉の販売基準に関する規則（EC）No 543/2008）では、ブロイラーの定義は「胸骨の先端が柔軟な鶏」であり、SG鶏種の多くもブロイラーに該当するとみられる。

2 EUにおけるブロイラーの育種改良に着目したAWに関する規制の検討

EUは、他地域と比べてAWへの関心が高いということもあり、FG鶏種のAW向上やSG鶏種の利用推進に関する制度化の検討の歴史が長い。ここでは、ブロイラーの育種改良がAWに及ぼす影響をEUがどのように把握し、立法化に向けてとりわけ論点

となる経済性や運用面での実現性の評価について歴史的な検討経過を分析することで、輸出産業や育種改良分野への公的介入の際に生じる特徴的な課題をより明確にしている。

（1）ブロイラー産業へのAW関係の規制導入

平澤（2014）によれば、EUのAW政策は、人権などの分野で活動する国際機関「欧州評議会」が1968年～1979年に制定した、AWに関する協定（欧州国際輸送動物協定、欧州農用動物協定、欧州屠畜動物協定）に遡る。とりわけ欧州農用動物協定のもと、1980年以降、採卵鶏を皮切りに畜種ごとの指令も制定されたが、肉用鶏に特化した指令は1990年に入っても制定されなかった（注3）。

欧州評議会の常任委員会は1995年に鶏の飼養や管理などに関する勧告を採択した。しかし、欧州委員会は、同勧告は肉用鶏のAWを損なう可能性のあるリスクの網羅性に欠けるとして、諮問機関であった「動物の健康と福祉に関する科学委員会（Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare）」（注4）に、肉用鶏のAWに関する報告書作成を依頼し、育種改良と飼養管理両方の観点から、肉用鶏のAWに関する課題把握を試みた。

これを受けて2000年に公表された報告書で注目されるのは、脚の障害や腹水症といった主なAW上の問題は、飼養管理の不備だけではなく、育種改良における成長速度

や飼料要求率改善の行き過ぎた追求の副作用と結論付けた点である。育種改良の際に、生産効率を犠牲にしてでも、健康に関する改良の優先順位を高めることが望ましいとされた。

しかし、2007年制定の「食肉生産のために飼養される鶏の保護のための最低限の規則を定める指令（2007/43/EC）」は、一般的な農場（注5）の飼育密度など、飼養管理について細かく規制したが、食肉生産を目的としたコマーシャル（CM）農場の肉用鶏以外の、種鶏（ペディグリー、原原種鶏、原種鶏、種鶏）は対象外とした。つまりAWに着目した育種改良の推進という点は盛り込まれなかった。しかしながら、同指令の第6条は、欧州委員会は鶏の福祉低下をもたらす疾病などに対する育種改良の影響を取りまとめ、2010年末までに欧州議会と理事会に報告するものとした。したがって、育種改良については引き続き検討されることとなった。

（注3）家畜の育種改良に焦点をあてると、1998年制定の理事会指令（98/58/EC）が、全ての家畜に対し育種改良の結果がその健康や福祉に有害な影響を与えてはならないと定めている。しかし、育種企業に対する具体的な動きはみられなかった。

（注4）同委員会は2004年以降は業務をEFSAに引き継いだ。

（注5）飼養羽数500羽以上などの一定の要件を満たすコマーシャル農場とされている。なおEU加盟国は経営規模基準に関する決定権がある。

（2）輸出拡大戦略のなかでの育種改良の在り方に関する2010年代の検討状況

育種改良をめぐる検討は、日本の食品安全委員会に相当する「欧州食品安全機関

（EFSA）」が担当した。EFSAの2010年の「科学的意見」を参照すると、CM農場での肉用鶏の福祉を測定・記録し、データを生産者や育種企業に提供し、育種改良におけるAW面の改善を促す仕組みが必要との意見が確認された。

また、欧州委員会がコンサルティング会社に行かせた2013年の経済分析において、国際市場ではFG鶏種の需要が根強く、EU市場でもSG鶏種の需要は限定的であり、政策による育種事業への介入は、育種企業の機密情報の漏えいや遺伝資源の流出、EU域内の種鶏の品質低下などのリスクを生み、EU産鶏肉の競争力低下につながると示唆している。

さらに、育種段階の飼育環境はCM農場と異なるため、CM農場でAW指標（疾病発生率など）を測定する方がAW改善に効果的とも指摘された。そのため、育種段階でのAW指標の測定義務化や、育種企業が保有する血統の行政への定期的な報告等を行うべきではなく、CM農場や食鳥処理場での統一的なAW指標の測定といった観点での立法化であれば、EUの鶏肉産業の競争力を損ないにくく、実行性と効果性は高いと結論付けられた。

EFSAの科学的意見と2013年の経済分析で示された、生産効率を重視した育種改良のAWへの影響や、育種企業による改善の取組み、立法化によってブロイラー業界が受ける経済的な影響などを踏まえ、欧州委員会は前述のように2010年を期限としていた報告書を、2016年に欧州議会と理事会に

提出した。提出が遅れたのは、科学的かつ経済的なデータの包括的な収集に時間を要したためとしており、育種改良というテーマに関する調査分析の難しさがうかがえる。

同報告書では、SG鶏種はFG鶏種と比べ福祉水準が高かったものの、育種企業は福祉や健康に関する育種目標を既に取り入れていることや、現在の指令に基づきCM農場での死亡率の報告や食鳥処理場での死後検査を実施していることから、肉用鶏のAWに関する新たな立法は必要ないとされた。

この背景には、EU域内の人口減少が見通されるなか、価格競争力のある鶏肉輸出はEUにとって今後とも重要で、産業の競争力を低下させるような立法は避けるべきとおもわくがあったと考えられる。実際、2014年時点の欧州委員会の見通しでは、2013年から2023年にかけてEUの鶏肉の輸出量は21%増えるとされていた（注6）。

（注6）原文では家きん肉だが、鶏肉以外はごく少数であり、便宜上鶏肉とした。

（3）鶏肉輸出停滞のなかでの2020年代の検討状況

欧州委員会による、2018年の同指令導入の効果検証に関する報告書では、AWの顕著な改善はみられず、加盟国によって施行内容が一致していない点が明らかとなった。これを受けて、欧州議会（注7）は、肉用鶏のAWの改善を欧州委員会に要請し、高い福祉を可能とする鶏種導入を推奨

する政策推進などが盛り込まれた。

さらに、欧州委員会は2020年に公表した食品産業政策「Farm to Fork戦略」で、最新の科学的根拠に基づきAW関係の規制を見直すこととし、肉用鶏のAWに関する科学的意見の提出を再度EFSAに依頼した。

2023年にEFSAが公表した科学的意見では、日増体量に関しては最大50gへの抑制が推奨されている。ここで具体的な数値が科学的意見に盛り込まれたのは、これまでの内容と比べると大きな変化といえよう。

ただし、現時点までに、日増体量に上限を直接的に課すような動きはない。「フリーレンジ（放し飼い）」や「有機」と表示する場合のみ、飼育期間や鶏種選択に関する基準が公的に設けられている（注8）。

（注7）欧州議会は、欧州委員会の提案した法案や予算案を欧州理事会と共に審議する。

（注8）「有機」と表示する場合、81日以上飼育するか、SG鶏種を利用する必要がある。フリーレンジには3段階あり、より基準の厳しい上位2段階で81日以上飼育とSG鶏種利用の両方が求められる。

（4）輸出戦略の変更に伴い変化しうる規制の方向性

このようにEUの規制の検討は、ややもすると、AW向上という、感情論的な性格を帯びる傾向にあるものを、科学的、合理的に肉用鶏の福祉水準を把握し、規制導入による影響を多面的に精査しながら、進められている点が特徴的である。影響面に注目すると、鶏肉の国際市場におけるEUの競争力維持が重視され、育種段階の情報提供の義務化といった業界の競争力を削ぐよ

うな規制を排除したいという姿勢がうかがえた。したがって、仮に輸出産業としての国際的地位が変化すれば、輸出戦略の修正がなされ、それに伴い規制の検討の方向性にも自ずと揺らぎが生じる可能性があることを示唆している。

そこで、実際のEUの輸出動向から今後の検討の変化を推測することにしたい。EUでは、2034年にかけて域内の鶏肉生産量は微増で輸出は増加と推測されている。2034年の鶏肉生産量は14,215千トンと、2024年対比で2.1%増だが、2014～2024年の増加幅の10分の1に留まり、減速感が顕著である(第2表)。今後の域内の消費量の伸び幅はさらに縮小するなかで、輸出量は過去10年間の実績値を上回る見込みだ。

しかし、2節2項で前述したように2013年から10年間の輸出量は2割増と見通されていたが、2024年の実績値では2014年比7%増に留まった。鳥インフルエンザの影響もあろうが、ブラジルなどには価格競争力の面で打ち勝てず、EUは輸出戦略の修正を余儀なくされているといえよう。

また、発効は見通せていないものの、2024年末にEUはメルコスールとの自由貿

易協定に合意し、鶏肉の無税割当数量を設定しており、発効を機にブラジル産鶏肉輸入量の増加が懸念される。EU産の鶏肉消費量を維持するため、EUはAWに訴求した鶏肉の生産を本格的に推進するとも考えられる。

欧州委員会によると、EUの鶏肉生産量は、今後も「より厳格な環境規制と、集中度の低い生産システムにより、生産拡大地域は一部に限られる」とされている。価格競争力で劣位にある国際市場において、厳格な環境規制への対応やAWの面で新たな需要を期待していると思われる。

以上のことから、EUは、育種改良をめぐる議論に長い期間をかけて取り組んできたものの、育種事業に直接介入したり、育種段階の情報を収集するような規制の導入には至っていない。ただし、EUの鶏肉の国際市場におけるポジション確保に後押しされるかたちで、福祉水準が高い鶏肉生産を推進する可能性もある。

3 SG鶏種の利用に着目した民間の取組み

こうした公的セクターの規制に向けた議論が進むなか、EU域内の民間セクターはSG鶏種の福祉水準に着目してさまざまな取組みを行っている。

(1) 鶏種に関する基準を含む認証制度

EUでは、動物福祉団体が主体となり、肉用鶏のAWに関する認証制度において、飼

第2表 EUにおける鶏肉需給の実績および見通し

(単位 千トン、%)

| | 実績値 | | | 2024年時点の見通し | | |
|-----|--------|--------|------|-------------|--------|-----|
| | 2014年 | 2024年 | 増減率 | 2024年 | 2034年 | 増減率 |
| 生産量 | 11,616 | 13,921 | 19.8 | 13,925 | 14,215 | 2.1 |
| 消費量 | 10,640 | 12,871 | 21.0 | 12,876 | 13,084 | 1.6 |
| 輸出量 | 1,741 | 1,859 | 6.8 | 1,883 | 2,039 | 8.3 |
| 輸入量 | 825 | 747 | △9.4 | 834 | 903 | 8.3 |

資料 欧州委員会の資料を基に筆者作成
(注) 鶏肉以外の家さん肉も含む。

育期間や鶏種に関する条件を独自に組み込み、日増体量の低減を図っている（第3表）。筆者が調べた範囲では、飼育期間を条件にする認証制度は、ドイツの「アニマルウェルフェアラベル」とオランダの「ベター・ライフ」のみであった。一方、前述の2種類の制度に加え、英国の「RSPCA保証」やデンマークの「ベター・アニマル・ウェルフェア」ではSG鶏種を用いる条件が課されていた。

鶏種の条件を詳しくみると、認証制度によっては、日増体量だけでなく生存率や疾病、脚の健康などの基準も満たす必要がある。一貫していたのは、鶏種性能における日増体量の上限は45～50gで、第1表で示

した「SG-very slow」のような極端に成長速度の遅い鶏種を使う必要はないとしている。なお、制限給餌を行うことで鶏の能力発揮を抑制し、FG鶏種の成長速度を制御できるが、鶏の能力の抑制はAWの低下をもたらすとして、多くの場合認められない。

(2) 食品産業などの利用の宣言

——ベター・チキン・コミットメント——

こうした認証制度のほかにも、鶏肉を調達する企業にSG鶏種の利用を働きかける動きがある。具体的には、SG鶏種の利用を促すために、動物福祉団体が運営する「ベター・チキン・コミットメント（Better

第3表 SG鶏種の利用等を義務付けたAWIに関する認証制度の例

| 認証制度の名称 | RSPCA Assured (旧Freedom Food) | アニマルウェルフェアラベル (Tierschutzlabel) | ベター・アニマル・ウェルフェア (Bedre Dyrevelfærd) | ベター・ライフ (Beter Leven) |
|----------|---|---|---------------------------------------|--|
| 実施国 | 英国 | ドイツ | デンマーク | オランダ |
| 運営組織 | 英国王立動物虐待防止協会 (RSPCA) | 同国の動物福祉協会 Deutscher Tierschutzbund e.V. | デンマーク獣医食品局 | 同国の動物福祉協会 Dierenbescherming |
| 認証のレベル分け | - | 2段階 | 3段階 | 3段階 |
| 飼育期間 | - | 56日以上 | - | 1～2つ星:56日以上 3つ星:81日以上 |
| 鶏種 | より高い福祉水準を示す RSPCA 認定鶏種 (成長率、死亡率、脚の健康等を評価) 鶏舎で飼育する際の日増体量は45g程度 | 増体量が45g/日以下 (歩様スコア等の条件を満たせば51g/日以下) の鶏種。協会が許可した品種のみ飼育可能 | 両親ともに SG 鶏種で、成長速度が FG 鶏種より 25% 以上遅い鶏種 | 協会指定の鶏種または協会が認めた鶏種 (増体量 45g/日以下、生存率や歩様スコア等の条件を満たすもの) |
| 備考 | 鶏種を選定する際は、鶏の特性を評価するため日増体量60gが目安 (商用生産と飼育条件が異なる) | 毎年11月15日に要件の改正を公表、翌年1月から施行 (6月までの半年は移行期間) | 死亡率や趾蹼皮膚炎の発生状況に上限あり | 認定を受けた捕鳥者が捕鳥を実施する |
| 監査の有無 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 目標達成期限 | - | - | - | スーパーマーケット業界は生鮮鶏肉を23年末までに1つ星に切り替えたと宣言 (24年に達成) |

資料 認証制度のウェブサイトを基に筆者作成

Chicken Commitment : BCC)」が挙げられる。

これは、動物福祉団体が米国で2016年に立ち上げたもので、参画する民間企業は自社が調達する鶏肉の全量を福祉水準の高いものに切り替えることになる。その欧州版が、2017年設立の「ヨーロッパ・チキン・コミットメント (European Chicken Commitment : ECC)」である。

このECCは、福祉水準の高い鶏肉について、肉用鶏の飼養管理方法（飼育密度の低減・エンリッチメント資材の提供など）や利用可能な鶏種、屠鳥方法といった具体的な基準を定め、それらを「要求事項」としてまとめている。ここでの利用可能な鶏種はSG鶏種のみで、具体的な品種が指定されており、前述した① (SG-mid) に分類される「レッドブロ」も屋内飼育であれば利用可能である。第2表に掲載した英国のRSPCAの認可を受けたものも利用可能としている。

2023年時点で、欧州で事業を行う小売業や、ネスレやユニリーバなど、グローバル企業といった378社がECCに参画している。こうした企業は、自社が調達する鶏肉を2026年末までにECCの要求事項を満たすものに切り替えることとなっている。

(3) 機関投資家による企業評価

また、投資家の評価基準の変化も、企業によるSG鶏種の利用を進展させる。近年、機関投資家はESGの観点から、福祉水準の高い鶏肉を調達する企業を高く評価するよ

うになっている。食品のサプライチェーンに関わる企業のAWに関する格付を行う「畜産動物の福祉に関するビジネス・ベンチマーク (Business Benchmark on Farm Animal Welfare : BBFAW)」や「畜産動物投資リスク・リターン (Farm Animal Investment Risk and Return : FAIRR)」は、SG鶏種の利用をAW対応の一項目としてプラスに評価しているためである。

BBFAWは、AWの概念を投資家コミュニティに導入するため、AWを推進する国際的な動物福祉団体「コンパッションインワールドファーミング (Compassion in World Farming : CIWF)」などの2つのNGOを母体として2012年に設立された。畜産物などを扱う大手食品関連企業約150社の取組みを5つの観点（①AWに関する指針の公約、②農場におけるAWの管理やガバナンス、③期限付き目標の設定、④AWの向上に向けた実施状況、⑤動物由来の食品への依存低減）で評価し、6段階でランク付けする。

畜種ごとの評価項目もあり、そこでは飼養管理だけではなく利用する品種も重視される。ブロイラーでは、前述のBCC（またはECC）の要求事項に沿ったもの、もしくは日増体量40g未満のSG鶏種への切り替えを目標として掲げている。これについてその企業がどれくらい明確な目標を公表しているかや、その達成状況に関しどういった根拠を提供しているかなどが焦点となる。ここでBCCの要求事項が流用されているのは、BCCの運営にもCIWFが深く関与して

いるからであろう。

もう一方のFAIRRは、食品産業のESGリスク・機会への関心の向上を目的とした機関投資家のイニシアチブ（注9）で、プライベートエクイティファンドの運営者が2015年に設立した。FAIRRは機関投資家に環境、社会や健康に関する「タンパク質生産企業の格付（Protein Producer Index）」を公表しており、食肉生産や水産養殖分野でグローバルに事業を展開する大手企業60社を対象に、9項目のリスク（温室効果ガス排出量、水の使用と水不足、廃棄物と汚染、森林破壊と生物多様性の損失、労働環境、抗生物質、AW、食品安全性、企業ガバナンスにおける持続可能性への配慮）と1項目の機会（代替タンパク質）について企業評価を行う。調達方針などにおいてSG鶏種の利用を公言する企業は、リスク項目「AW」のKPI「リスクパフォーマンス」の得点が高くなる。具体的な採点方法は非公表だが、FAIRRは前述のBBFAWや英国のRSPCAに則した評価方法を採用している。

一般的に、AWを推進すると生産効率は下がり、Scope 3（原材料の生産に伴う）の温室効果ガス排出量は増加が懸念される。FAIRRは両方を推進する立場であるため、企業は集約度の低い畜産を推進しつつ、再生可能エネルギーの利用などでAWの推進によって増えた環境負荷の相殺が求められる。

（注9）イニシアチブとは、課題解決のため、新たな取組みを率先して行う組織的な枠組み。

4 EU加盟国など（注10）でのSG鶏種への移行状況

このように制度化の検討や、民間主導でSG鶏種の利用を促進する枠組み形成が進むなか、SG鶏種の利用はEUで普及しているのだろうか。

（注10）EUから脱退した英国を考察に含むのは、AWに関する消費者の選好度等の類似性に依拠。

（1）EUや国単位でのSG鶏種の普及率

まずは、生産段階でみてみよう。Augère-Granier（2019）は、SG鶏種の利用はEU加盟国の多くで増加傾向にあるとし、EUの肉用鶏飼養羽数のうち、常時鶏舎で飼育されるSG鶏種の占める割合は約5%と推計した。同様に「フリーレンジ（放し飼い）」の割合が多くて5%、鶏舎外アクセスが提供された「有機」が1%と推計されており、放し飼いや有機に比べると、SG鶏種の鶏舎での飼育は普及していると推測される。

EUで放し飼いや有機といった表示を行うには、SG鶏種の利用も条件となるため、上の3つのタイプを合わせるとEU全体でのSG鶏種のシェアは最大で1割程度と推測される。

国ごとの生産量の推計はないが、各国の鶏肉消費に占めるSG鶏種由来の割合をみると、普及状況に差があることがうかがえる。第4表は2017年公表とやや古いだが、同割合が2～3割と高いのは、オランダとフランスである。特にオランダでは過去10年

第4表 各国のSG鶏種市場シェア

| 国名 | SG鶏種の市場シェア(%) | 成長トレンド(過去10年間) |
|--------|---------------|----------------|
| オランダ | 21～30 | 大きな成長 |
| フランス | 21～30 | 小さな成長 |
| オーストリア | 6～10 | 大きな成長 |
| デンマーク | 2～5 | 小さな成長 |
| ハンガリー | 2～5 | 小さな成長 |
| 英国 | 2～5 | 小さな成長 |
| スペイン | 2～5 | 変化なし |
| ドイツ | 1以下 | 小さな成長 |
| スウェーデン | 1以下 | 小さな成長 |
| フィンランド | 1以下 | 変化なし |
| イタリア | 1以下 | 変化なし |
| ベルギー | 1以下 | 変化なし |

資料 European Commission(2017)を基に筆者作成

に利用が急速に進んだ。これは、動物福祉団体の啓発活動が盛んで消費者におけるSG鶏種の認知度が高いからで、それに合わせて、小売業界が一体となってSG鶏種への移行を進めていると考えられる。米国農務省の2024年のレポートによると、オランダのSG鶏種の普及率は4～5割まで伸びており、足元においても成長トレンドは継続している。

(2) 民間企業のSG鶏種への移行状況

次に、鶏肉を調達する企業のSG鶏種への移行状況を、前述のECCの進捗状況から推察する。

動物福祉団体(CIWF)が実施する「欧州チキントラック(European ChickenTrack)」は、鶏肉のサプライチェーンへの影響度の大きい企業を選定し、ECCの進捗を毎年調査している。2024年の結果をみると、調査対象の93社(小売企業、外食チェーン、食

品メーカーなど)のうち、ECCに参画している企業は86社で、そのうちECCが求める要求事項のそれぞれについて進捗を公表している企業も64社(参画企業の74%)あった。2022年の報告では、その割合は37%であり、2年間で進捗状況を公表した企業が増えていると分かる。

ECCのさまざまな要求事項への対応状況を公表する企業は増加しており、ほとんどの項目で2022年から2倍以上増えた。これは、企業におけるAW対応の進展を示唆している。SG鶏種への移行については、情報を公表する企業は増えているものの、その進捗は他の項目と比べて遅れている。2024年時点で「鶏種の切り替え」の進捗率(鶏肉や鶏肉製品の調達量に占めるSG鶏種由来製品の割合)を公表した企業は47社で、2022年の21社から2倍以上増えた。一方、これら企業の進捗率を足して企業数で割った平均進捗率は同期間で21%から18%に低下した。この理由は、進捗率の低い企業数が増えた影響と推測される。また、「鶏種の切り替え」の平均進捗率は「空気コントロールスタニング(CAS)」による屠鳥の際の麻酔や、鶏舎での「自然光」の利用、「エンリッチメント資材」の利用、「飼育密度」の改善に関する取組みの進捗率を下回っており、SG鶏種への移行は他の項目と比べて難しいようだ(第5表)。

この平均進捗率は調達量から計算された平均値ではなく、参画企業全体でどのくらいの量がSG鶏種に基づくかの推測が難しいため、企業ごとの進捗状況にも着目した

第5表 ECCの項目別進捗状況(2024年)

| (単位 社、%) | | |
|------------------------|-------|-------|
| 項目 | 報告企業数 | 平均進捗率 |
| 空気コントロール スタニング(CAS) | 44 | 48.0 |
| 自然光 | 52 | 39.9 |
| エンリッチメント資材 | 49 | 35.9 |
| 飼育密度 | 51 | 23.9 |
| 鶏種の切り替え | 47 | 17.5 |
| 第三者監査 | 13 | 11.1 |

資料 European ChickenTrack 2024を基に筆者作成
(注) 報告企業数には0%と報告した企業も含む。平均進捗率は、各企業の進捗率(0%含む)を足して企業数で割ったものとみられる。

い。英国の小売企業「マークスアンドスペンサー (Marks & Spencer)」は、2022年にはSG鶏種由来の生鮮鶏肉の割合を100%まで引き上げた(加工品などを含めたSG鶏種の調達割合は2024年時点で31%)。また、フランスの小売企業「モノプリ (Monoprix)」は、2018年にECCに参画し、2024年時点で73%の鶏肉や鶏肉製品をSG鶏種由来に切り替えた。ただし、両社は高価格帯の小売企業であり、SG鶏種への移行が進むのは高価格帯の業態に限定される傾向にある(注11)。実際、筆者が英国小売企業の胸肉の小売価格を比べたところ、マークスアンドスペンサーの価格は他社の慣行品に対して1.4~1.6倍高かった。

すなわち、鶏肉においても、顧客の属性に応じて市場は細分化されており、消費者のAWへの関心がSG鶏種の今後の利用動向に影響するだろうが、顧客ニーズは一律ではないだろう。例えば、ケンタッキー・フライド・チキン(KFC)の英国・アイルランド支社はECCに参画しているものの、SG鶏種のひなの供給不足を理由に、目標達成

の延期を2024年に公表した。一方、前述のマークスアンドスペンサーも、同じ英国の企業だが、調達する生鮮鶏肉を全てSG鶏種に切り替えた。SG鶏種への切り替えに伴う生産コスト増を小売価格に反映できるような高所得層向けの市場の方が、SG鶏種の切り替えが進むとみられる。

同様に、前述したBBFAWのレポートからも、SG鶏種の利用状況がうかがえる。なお2024年版では、150社の対象企業のうち、134社は鶏肉を取り扱っており、うち61社は欧州で設立された企業である。

まず、鶏肉を取り扱う134社のうち、SG鶏種への移行を進めるのは19%で、2023年版の20%から1ポイント低く、進捗は停滞しているとみられる。一方、SG鶏種への移行を自社調達量の60%以上で達成した企業数は、2023年版の0社から2024年版の6社へ増えている。つまり、ECCの進捗と同様、SG鶏種への移行率には企業間の差が大きい。

(注11) ノルウェー発のディスカウントストア「REMA1000」はECC対応鶏肉を従来と同水準の価格で販売している。SG鶏種に切り替えたことで死亡率や廃棄ロスが減り、生産コスト抑制につながっているとのことであるが、鶏肉生産加工企業を子会社化したことも鶏肉の価格水準の維持に影響していると考えられ、特殊な事例といえよう。

(3) SG鶏種利用推進の課題

——企業の移行状況や普及率から考察されること——

このように、SG鶏種の移行はEU加盟国や企業で差がみられた。この理由は、SG鶏種の供給不足やコスト増による収益性低下

への懸念もあるが、大きな要因としては消費者のSG鶏種への需要が十分でなく、価格上昇分への許容度が高まっていないことが考えられる。

例えば、ドイツ最大手の鶏肉生産加工企業であるPHWグループ（PHW-Gruppe）は、2040年までにドイツ国内市場向け生鮮鶏肉全量を同国のAW認証ラベル「飼養管理フォーム（Haltungsform）」のレベル3とする目標を公表した。レベル3とは、日増体量についてはSG鶏種を利用するか、またはFG鶏種の81日以上飼育が求められ、成長速度を抑えたものである。しかし、同時に目標達成には、需要動向と価格プレミアムへの消費者受容が影響すると条件づけている。

欧州委員会の調査によると、EU加盟国の消費者の6割はAWに配慮した製品に追加のプレミアムを支払う意思がある。このようにAW対応に関心の高いEUの消費者においても、SG鶏種への理解はそれほど深くない。European Commission and ICF (2022)によると、EUの消費者の62%は「EUで飼育される肉用鶏のほとんどは急速に成長するよう改良された鶏種」と認識しているものの、これに関して更なる情報提供に関心を示したのはわずか9%であった。すなわちこれは、育種改良がAWに及ぼす影響はほとんど理解されていないことを示唆している。

一般に、消費者は関心のあるAW対応ほど、追加支払いの意欲は高くなると考えられる。AWにおけるSG鶏種への切り替えに関

する重要性の認識が広がれば、SG鶏種に由来する鶏肉の購入意欲は高まるだろう。

おわりに

(1) AW向上を目的とした育種改良やSG鶏種の普及

ブロイラーは世界人口へのタンパク質の安定供給において欠かせない存在である。しかし、収益性を求めた育種改良は、疾病率の上昇などによる経済損失をブロイラー業界にもたらしたほか、AWの観点からの懸念も高まったことで、育種改良において鶏の健康も重視されるようになってきた。

さらに、AW向上に向けてFG鶏種の健康面の改善だけでなく、SG鶏種の利用や開発といった新たなアプローチもとられるようになってきている。SG鶏種は成長速度が遅いことで、FG鶏種にみられた疾病などの発生が抑えられ、行動量も多いためAWの水準が高いと評価されている。ただし、生産効率の低下によるコスト高や環境負荷増加といった短所もあり、近年ではAWと経済性の両立を重視したSG鶏種の開発も行われている。

こうしたSG鶏種の利用を、EUの事例からまとめると、まず、立法による育種改良面でのAW推進については、育種企業の事業に直接介入するような制度導入には至っていない。特にEUは鶏肉輸出が盛んで、制度設計は輸出戦略に強い影響を受けるため、容易ではないものと考えられる。こうしたなか、認証制度やECC、企業評価の枠組みの

構築が民間主導で進んでいる。ただし、投資家などからの評価を高めるために企業がSG鶏種の利用に取り組んでも、現状は消費者の認知度が低く、特に一般的な量販店ではコスト増に対する追加の支払いは得られない点がネックになっているようだ。

(2) 分析結果から示唆されること

EUの事例を踏まえて示唆できる点を整理すると、まず、育種改良に関しAWの面から規制を行うことの難しさである。飼養管理のサイクルが相対的に短く、斉一性の高い肉用鶏では、育種改良によってたゆまぬ生産効率向上が図られている。成長速度の緩やかなSG鶏種はAW向上における新たなアプローチとして注目を集めるようになったが、収益性や環境負荷の面でFG鶏種との差は大きく、生産効率、環境負荷、福祉向上といった各育種目標をバランスよく推進することが求められよう。

とはいえ、高度に技術が発達しており、組織も寡占化した育種業界への直接的な公的介入は難しい。EUでは肉用鶏の育種改良がAWに及ぼす影響について20年以上検討されているが、生産段階で鶏種は規制されていない。検討にあたって求められた報告書提出が遅延するほど、関連するデータは膨大であり、さらに育種会社は数社しかなく、公的介入が企業の営業秘密の漏えいをもたらし恐れもあると指摘されていた。

一方、SG鶏種のようなAW対応畜産物の促進において、オランダの事例から分かる通り、消費者の理解醸成に努めるなどの需

要喚起は不可欠といえよう。企業が動物福祉団体や投資家向けの評価向上を狙い、AWへ配慮した鶏肉生産への移行を進めても、生産費増加に伴い上昇する小売価格を支払える消費者が増えなければ生産コストの価格転嫁が難しく、持続可能なサプライチェーンの構築は困難である。

特に、他のAW対応と比較したSG鶏種の普及動向からいえることは、消費者にイメージ・共感してもらえないものは広く受け入れられにくいということである。日増体量の少なさというSG鶏種の持つ特徴は畜産業界では理解されても、消費者理解の醸成は平飼いやケージフリーと比べてスムーズではないように見える。ストーリー性をもってAW上の貢献度を分かりやすく消費者に伝えることが重要であろう。

持続可能なサプライチェーンの構築には、もちろん企業活動が重要な基軸となる。現状SG鶏種由来の鶏肉にこだわる消費者はEUでも少数派だが、鶏肉を扱う企業の多くがECCに参画し、そのなかでSG鶏種への移行に取り組む動きもあった。しかし、こういった動向は、消費拡大への対応よりも、動物福祉団体や投資家からの評価向上という意味合いが強いと推察される。したがって企業が取組みを開始しても、実際の進捗度合いは、対象とする市場における消費者の選好に強く影響を受けてしまう。

さらにEUは世界有数の鶏肉輸出地域でもある。輸出先の市場がEU域内と同じ水準でAW対応を求めるかは不透明で、その

ような市場で特に鶏肉需要は拡大する。EUでも価格競争力のあるFG鶏種でのタンパク質の安定供給体制は主流であり続けると見込まれる。

このようにSG鶏種の普及には、それを支える消費者のニーズが市場に応じて異なるだろうこと、さらにそうしたニーズ対応のための育種改良関連の業界の努力は複雑さを極めるなか、生産者や小売企業などによる分かりやすい消費者説明が必要であるという、両立しない重要課題の解決の必要性が理解される。画一的な解決策は存在せず、SG鶏種とFG鶏種それぞれの長所に着目した多様な商品展開も重視されるべきだろう。

<参考文献>

- ・片田百合子 (2025)「令和6年度畜産関係学術研究委託調査報告書(詳細版) 動物福祉の向上を目的としたスローグロ잉鶏種の利用状況および日本の肉用鶏生産における対応可能性」(2025年5月21日アクセス)
<https://www.alic.go.jp/content/001267057.pdf>
- ・農林水産省大臣官房政策課食料安全保障室 (2025)「2060年にかけての世界の超長期食料需給見通し 世界食料モデルによる2019~2060年の食料需給予測結果」(2025年5月8日アクセス)
https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/jki/j_zyukyu_mitosi/attach/pdf/index-13.pdf
- ・平澤明彦 (2014)「農林水産省平成25年度海外農業・貿易事情調査分析事業(欧州) 報告書 第III部 EUにおける動物福祉(アニマルウェルフェア) 政策の概要」(2025年6月16日アクセス)
https://www.maff.go.jp/j/kokusai/kokusei/kaigai_nogyo/k_syokuryo/pdf/h25eu-animal.pdf
- ・Augère-Granier, Marie-Laure (2019), "The EU poultry meat and egg sector: Main features, challenges and prospects," European Parliamentary Research Service, European

Parliament.

(2025年3月10日アクセス)

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2019/644195/EPRS_IDA\(2019\)644195_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2019/644195/EPRS_IDA(2019)644195_EN.pdf)

- ・European Commission (2016), "Attitudes of Europeans towards Animal Welfare."
(2025年3月10日アクセス)
<https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2096>
- ・European Commission (2017), "Study on the application of the broiler directive DIR 2007/43/EC and development of welfare indicators."
(2025年2月27日アクセス)
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f4ccd35e-d004-11e7-a7df-01aa75ed71a1>
- ・European Commission (2024), "EU agricultural outlook, 2024-2035," European Commission, DG Agriculture and Rural Development, Brussels.
https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/48b04248-de6c-4608-bbcb-f2c9e0ed9d2b_en?filename=agricultural-outlook-2024-report_en.pdf
- ・European Commission and ICF (2022), "Study on Animal Welfare Labelling Final Report."
(2025年3月10日アクセス)
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/49b6b125-b0a3-11ec-83e1-01aa75ed71a1/language-en>
- ・Nicol, C.J., S.M. Abeyesinghe, and Y.-M. Chang (2024), "An analysis of the welfare of fast-growing and slower-growing strains of broiler chicken," *Frontiers in Animal Science*, 5, 1374609.
- ・OECD and FAO (2024), "OECD-FAO Agricultural Outlook 2024-2033," Paris and Rome.
(2025年5月8日アクセス)
<https://doi.org/10.1787/4c5d2cfb-en>.
- ・Riber, A. B., and K. E. Wurtz (2024), "Impact of Growth Rate on the Welfare of Broilers," *Animals*, 14 (22), 3330.
- ・Zuidhof, M. J. et al. (2014), "Growth, efficiency, and yield of commercial broilers from 1957, 1978, and 2005," *Poultry Science*, 93 (12), pp.2970-2982.

【付記】

本研究は独立行政法人農畜産業振興機構の令和6年度畜産関係学術研究委託調査による成果です。

(かただ ゆりこ)



2度の肥料高騰に学ぶ

平成20年(2008年)と令和4年(2022年)の肥料高騰は、農業関係者にとって大きな試練となったが、関係者の叡知と努力によりこの難局を乗り切ることができた。

2008年の肥料高騰は、原油価格の急上昇とバイオエタノールの増加等を背景に世界的に肥料需要が増加したことが原因とされている。一方、2022年の肥料高騰は、中国による肥料の輸出規制、ロシアのウクライナ侵攻に対するロシア・ベラルーシへの経済制裁による輸出停滞が原因とされている。幸い、いずれの高騰も長くは続かず、その後肥料価格は下落基調となったが、残念ながらいずれも高騰前の水準には戻っていない。

ただし、高騰時には、国内肥料価格がいきなり50%を超える値上げとなったため、農家にとって死活問題となった。農業生産コストに占める肥料費の割合は作物によって異なるが、概ね1割～2割の水準である。水稻の場合、生産コストに占める肥料費の割合は約1割であることから、水稻の生産コストが肥料費だけで一気に5%上がり、何らかの激変緩和措置が必要であったことは容易に想像される。

こうしたなかで、2008年の対策では、全農は、当時全国数か所で栽培試験を行っていたL型の低成分銘柄(14-8-8)について、急遽全国に普及させる対応を行った。化成肥料は銘柄数が特に多いことから、窒素、りん酸、加里の保証成分量が製品価格に反映されるため、りん酸と加里の成分を下げることは肥料価格の低下に直結する。この低成分銘柄はオール14の肥料に比べておよそ3割弱安くなるので、肥料費の削減効果は極めて大きい。その他、全農は早期引き取りなどの割引制度を最大限活用するよう指導した。また、国は、減肥に取り組む農家に対して、前年より掛り増しとなった肥料費の7割の補助を行った。同時に、土壌診断の重要性が再認識されて、全農は全国数か所に土壌分析センターを配置し、農水省はこれら施設整備に対する支援を緊急に行った。私は、2008年当時、農水省生産局で資材対策室長として上記の肥料高騰対策を担当したが、全農や肥料業界と頻繁に意見交換を行うとともに、海外の動向について、主要な大使館に訓令調査を行った。その結果、一部の国では肥料を巡って混乱が生じており、他国とも肥

料高騰の対応に苦慮している様子が伺われた。

一方、2022年の高騰対策については、過去に整備した土壌分析センターをフルに活用し、土壌診断を基本として、農家に対する掛り増し経費の補助を再発動させるとともに、経済安全保障推進法に基づき肥料原料であるりん安及び塩化加里の備蓄制度を創設した。また、官民が一体となって、下水汚泥をはじめとした国内未利用資源の活用のための取組みが強化され、より進化した対策となった。

上記の施策とは別に、耕地面積の減少、被覆窒素肥料の普及、土壌診断に基づく適正な施肥の推進等に伴う施肥量の削減などもあり、日本の化学肥料の需要量は着実に減少している。無駄な施肥を減らすことは、農家の立場からすると良いことではあるが、内需を拠り所としていた肥料メーカーにとっては、少ないパイの奪い合いにつながっていずれ行き詰まり、何らかの対応を迫られることを意味する。同じ農業資材である農薬や農業機械は海外に活路を見出しているが、肥料業界がそうなれなかったのは残念なことである。

肥料業界がこのような現状を打破するためには、他の資材の動向にも目を向けつつ、他業種の真似ができることは積極的に採用しつつ、知恵を出し合って一丸となって対応していく必要がある。具体的には、肥料だけに頼らない経営を行うことはもちろん、肥料のさらなる高機能化・差別化、より安価な原料を用いた製造コストの削減、輸出を含めた需要の拡大などが考えられる。また、国内農業が衰退すれば肥料の需要はさらに減少することから、農産物の輸出拡大に向けて、肥料業界を挙げて国内農業を盛り上げていくことも重要な要素となってくる。

昨今の国際社会は、アメリカの相次ぐ関税の引き上げや中国の輸出規制の継続など、ナショナリズムが台頭している。また、りん鉱石や塩化加里などの資源は偏在しており、これら資源の囲い込みが進めば、その権益をめぐって争いが起こる可能性もある。しかしながら、一部の国を除き多くの国は江戸時代の日本のような鎖国になることはないと思うので、内外の社会情勢を的確に把握して原料調達戦略を立てるとともに、非常事態が起こった際には、過去の2度の経験を活かしつつ、柔軟かつ臨機応変に対応する力を養っておきたい。

(一般財団法人肥料経済研究所 理事長 春日健二・かすが けんじ)

書籍案内

農林漁業金融統計2024

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〉 2025年1月

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。

2025年6月号をもって巻末統計を廃止しました。

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

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

2025年7月号第78巻第7号〈通巻953号〉7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