

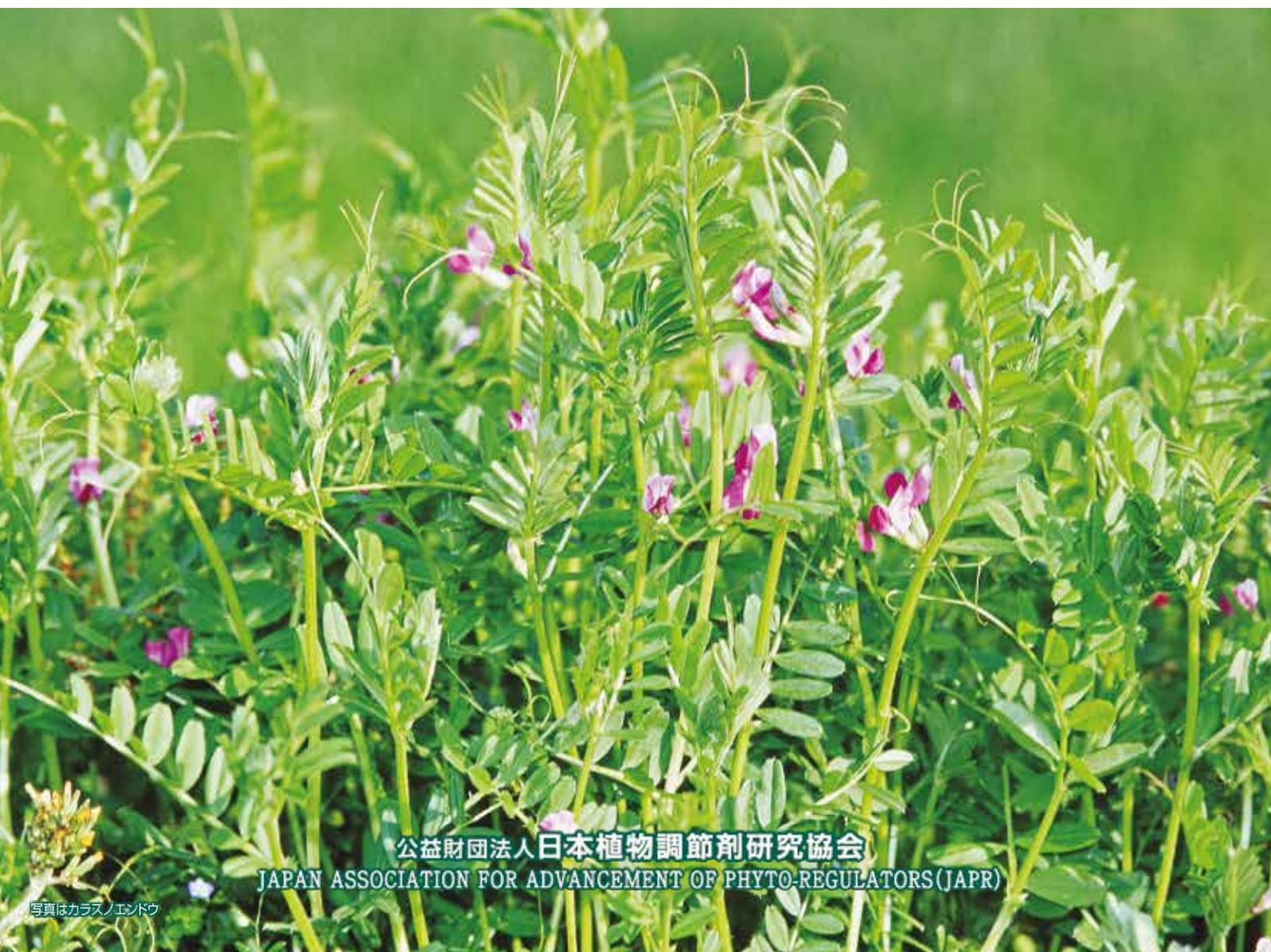
# 植調

第51卷  
第12号

*JAPR Journal*

21世紀の地球規模環境課題と農業 宮下 清貴

海外で生産されるジャポニカ米の食味評価と嗜好性 松江 勇次



公益財団法人日本植物調節剤研究協会  
JAPAN ASSOCIATION FOR ADVANCEMENT OF PHYTO-REGULATORS (JAPR)

新提案! 「中期にジャンボ」ラクラク散布!

新技術

ソニックスプレッド®

テクノロジーだから

拡散力が違う!

ノビエ

コナギ

ホタルイ

クログワイ

オモダカ

各種雑草に幅広い効果!

水稲用中期除草剤

セカンドショット® ジャンボMX

農林水産省登録  
第23867号

動画を  
チェック!



アトカラ® ジャンボMX

農林水産省登録  
第23866号

アジムスルフロン・ペノキスラム・メソトリオン粒剤

セカンドショット、アトカラ、ソニックスプレッドは三井化学アグロ(株)の登録商標です。



三井化学アグロ株式会社

東京都中央区日本橋1-19-1 日本橋ダイヤビルディング  
ホームページ <http://www.mitsui-agro.com/>

ソニックスプレッド® テクノロジーとは……

独自のキャリアーと数種の界面活性剤の絶妙な配合によって、拡散性能を飛躍的に向上させた三井化学アグロ独自のジャンボ剤新製剤技術です。

○使用前にはラベルをよく読んでください。○ラベルの記載以外には使用しないでください。○小児の手の届く所には置かないでください。○容器・空袋などは雨場などに放置せず、適切に処理してください。○防除日誌を記録しましょう。

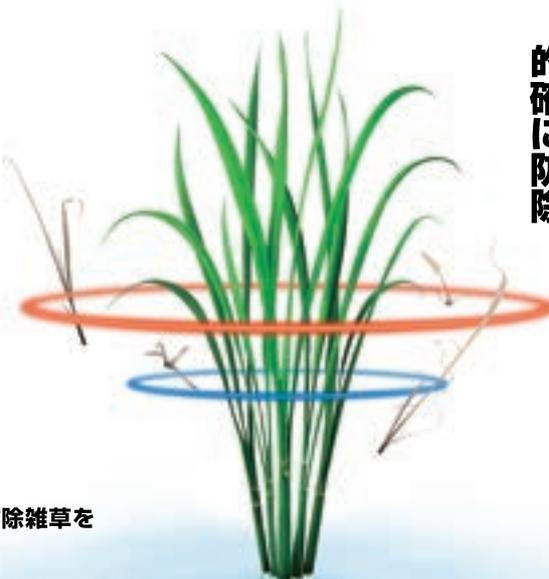


ボデーガード® プロ

新登場



一発でノビエ、難防除雑草を  
しっかり除草。  
鉄コーティング直播栽培にも対応。  
次世代の水稲用除草剤  
「ボデーガードプロ」は  
多角化・大規模化に貢献します。



2成分で  
稲を守る、プロ。  
高葉齢ノビエも難防除雑草も、  
的確に防除。



JAグループ  
農協 全農 経済連



●使用前にはラベルをよく読んで下さい。●ラベルの記載以外には使用しないで下さい。  
●本剤は小児の手の届く所には置かないで下さい。®はバイエルグループの登録商標

バイエル クロップサイエンス株式会社

東京都千代田区丸の内1-6-5 〒100-8262 <https://cropscience.bayer.jp/>

お客様相談室 ☎0120-575-078 9:00~12:00、13:00~17:00  
土・日・祝日を除く



## 30年後、私たちの食卓には何が並んでいるのだろう？

公益財団法人日本植物調節剤研究協会 評議員  
 BASF ジャパン株式会社農業事業部マーケティング部長  
 奥村 博

私の子供の頃の夕食は正に「サザエさん」で描かれるものと同じでした。家族全員が揃って食卓を囲み、近くで採れた食材を使った煮物や和え物、漬物にお味噌汁が並んでいました。

今は物流が発達して日本全国、或いは世界中から取り寄せられた食材が近所のスーパーに並べられています。

スーパーで買い物される人を興味を持って見ていると、食材を求められる以上に既に調理された出来合いの物や加工されたものを購入される方が多いことに気づきます。

家族構成の変化、高齢化、女性の社会進出、或いは忙しい毎日の時間の有効利用という面からもこの傾向は顕著なものになっているようです。「手料理を食べたい」なんてとても贅沢な願いになってきているのでしょうか。

私は仕事の関係で家族を伴って日本を通算13年離れていました。帰国して引っ越し荷物が届かないながらも炊飯器だけは当時の最先端の高価なものを買って求め、同時に所謂「ブランド米」を炊いたものでした。「旨い」。本当に目を潤ませながら炊き上がった白米を頂いたことを鮮明に覚えています。

果物は何を食べても甘くて薫り高く、野菜は新鮮で美しい。日本の農家さんはアーティストだと感心するばかりです。

戦後、日本の農業・栽培技術は飛躍的な発展を遂げました。農業・肥料・農業資材や機材、品種改良。経済の復興を進める国民の胃袋を満たすため様々な分野で知恵が絞られ、新しい技術革新が進められました。私も過去に多くの海外の農業関係者を日本に招き農業の現場にお連れしたことがあります。皆一様にその技術の高さ、そして生産物の品質の高さに驚きます。一方で日本独特の極端な品質重視を原因とする非

経済性や非常に細かく区割りされた耕作地の為に、その非効率性を指摘される方も多いのも事実です。食料安全保障の面から「量（カロリーベース）」の自給率確保が重要であることは今後も変わらないでしょう。他方、食の多様性或いは嗜好の多様性を満足させる高付加価値の作物の栽培や流通は今以上に需要が高まっていくことでしょう。それには新たな困難や問題に直面することになります。新聞各紙の紙面では「日本農業の危機」という論調が多く見られますが、個人的には楽観しています。確かに現状の農業を取り巻く環境はキラキラと輝いては見えませんが、一定の需給バランスが整えばそこにビジネスチャンスを見出す企業家的農家は今以上に必ず出てくると考えています。確かに牧歌的な里山での農業というようなイメージからは大きく乖離したものかも知れませんが、次世代の農業はもっとキラキラしてスマートで若い世代が「格好良い！」と感じられるものであろうし、そうでなければならぬと思います。

今、AI（人工頭脳）やGPSを活用した更なる農業技術の革新の動きが始まっています。そんなのは夢だ、と言われていた様々なことがいつの間にか現実になっています。だから一層期待してしまいます。「農家さん、もっと美味しい食材を作ってください」と。

自身も農業に携わる仕事に従事しているので少しでも技術革新に貢献出来ればと願っています。30年後に、食卓に並ぶ料理がさらにバラエティーに富み、美味しく、安心であるものとなり、ラベル・ガイドライン・法に沿った安全なものとなるように日本全国の農家さんを応援します。「いつもご馳走様です。ありがとう」。

# 21世紀の地球規模環境 課題と農業

公益財団法人日本植物調節剤研究協会  
宮下 清貴

## 混迷を深める社会と 国連の持続可能な開発目標 (SDGs)

20世紀は科学と産業の発展に象徴される時代であった。人間の生活は物質的に豊かで便利なものとなったが、次第に弊害や問題が生じ、少しずつ破綻をきたしていくことになる。人類生存の基盤である地球環境が有限であることを思い知らされたのも、この時期である。そして21世紀。地球環境の悪化が進むなかで、現在の76億人から2050年には90億人を超える世界の人口を養っていくことが求められ、そのためには人類の存続をかけて、地球環境の保全と持続可能な社会の実現を図っていくことが最大の課題である。

今日、世界は解決困難とも思える多くの課題を抱え、閉塞感が漂っているかに見える。食料問題、環境問題を始め飢餓や貧困など、今日世界が直面する多くの問題は相互に深く関連し、複雑に絡み合っている。こうした地球規模課題の解決を図るために、国際連合が2015年の国連総会において満場一致で決議したのが「持続可能な開発のためのアジェンダ2030」であり、その中核をなすのが「持続可能な開発目標(SDGs)」である。SDGsは2030年に実現すべき世界を描いたもので、17の目標からなっており、その内容は環境、社会、経済と幅広い。SDGsはすべての国とステークホルダーを対象としており、日本でも最近、企業や地方自治体においても急激な関心の高

まりを見せているという。

SDGsの目標の中で、目標2(飢餓の撲滅、食料の安定確保、持続可能な農業の推進)、目標13(気候変動)、目標15(陸上生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、土地劣化の阻止、生物多様性の損失阻止)は、農業と直接的に関係している。「アジェンダ2030」は、だれ一人取り残されない社会の実現を理念としており、そのタイトル「我々の世界を変革する」にあるように、「変革」が大きなポイントとなっている。現状の変革なしにはSDGsの実現はありえないという認識である。

「アジェンダ2030」の根底に流れているのが、人類の生存と繁栄を支えてきた地球システム<sup>注1)</sup>は人為的な負荷の増大により多くの点ですでに限界に近づいているという危機感である。砂漠化、干ばつ、洪水、土壌の劣化、淡水の欠乏、生物多様性の喪失などを含む環境の悪化や、天然資源の減少により、人類が直面する課題は深刻化し、多くの国と地球の生物維持システムが存続の危機に瀕している。急増する世界の人口を養うためには、地球システムを破壊から守り、気候、水、土壌、生物多様性といった資源の安定的な維持が必要である。そのためには環境、経済、社会のあらゆる面で、今までの

やり方とは違う変革が求められるとしている。

## 人類が形づくると新たな 地質年代

地球の誕生は46億年前、生命が誕生したのはおよそ38億年前である。地球は変動の惑星と呼ばれるように、大きな環境変動を幾度となく経験してきた。その長い歴史の中で、現生人類の誕生はわずか20万年余り前のことである。誕生後も人類は、幾度となく大きな環境の変化に見舞われてきた。中でも7万4000年前に起こったインドネシアのトバ火山の大噴火では、人類は絶滅の危機に陥っている。石器時代、人類が環境に及ぼす影響は限定的であり、自然循環の範囲内であったが、環境変動に適応しながら何世紀もかけて居住域を広げ、影響を拡大していった。

最終氷期が終わり、今からおよそ1万1700年前から現在に至る期間は、地球の歴史において例外的に環境が安定していた時期であり、この間に人類は農耕を開始し、文明を開化させて今日に至っている。地質年代的には新生代・第四紀・完新世である(図-1)。食料生産のために農地が次第に広げられ、5500年前には都市が建設され、産業革命が起こると19世紀半ば頃に

注1) 地球システム：地球は地殻、土壌、水圏、大気圏、生物(生物圏)などからなり、それらはエネルギーや物質の流れ(循環)により相互に有機的に結合していることから、地球は動的な一つのシステムとみなすことができる(地球システム)。地球システムを構成する各圏(サブシステム)間の相互作用とその結果生じる変動を解析することで、地球を一つの惑星として安定に存在させる仕組みを明らかにすることが期待される。

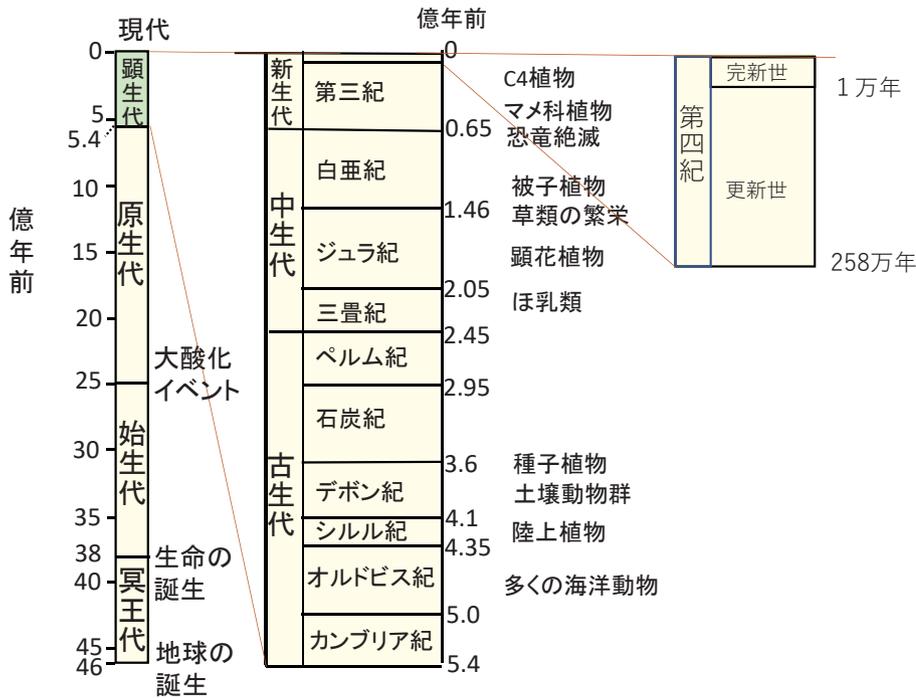


図-1 地球の歴史。左のカラムは地球誕生から現代まで、中央のカラムはカンブリア紀から現代、右側のカラムは更新世から現代を示す。

はその影響は地球全体に及ぶようになる。そして第二次世界大戦以後、その影響力は以前とは比較にならない規模と速度で巨大化してきている。

地球は完新世の安定した状態からスピンアウトし、世界各地で壊滅的な結果をもたらし始めている。

完新世においても自然現象としての環境変動は起こってきたが、地球システムが示すレジリエンス<sup>注2)</sup>により、地球環境は比較的安定に維持されてきた。人為的な負荷の増大がなければ、完新世は今後少なくとも数千年は続いたと考えられている。しかし今や、大量の化石燃料の利用、工業的な大規模農業により、地球への負荷は急増し、不可逆的な環境変動により人類の持続性が脅かされる事態が懸念されている。「完新世」の安定した状態もつかの間の出来事であったかのように。

こうしたことから、地球は「完新世」の正常な状態から大きくはずれ、すで

注2) レジリエンス：(resilience) 耐性、復元力、抵抗力の意味。

に新たな地質年代に入ったとし、「人新世 (アントロポセン (Anthropocene))」という地質年代名称が提案されている。「人新世」は科学界だけでなく、社会の広い分野で使われ始めており、火山の大噴火や小惑星の衝突に匹敵するような大きな地質学的影響を人類が与えているという認識が広がっている。なお「人新世」の始まりの時期については、産業革命期、大航海時代、20世紀半ばの産業の急成長期など、いくつかの意見がある。

## 地球の限界 —どこまでなら安全か

「地球の限界」(Planetary boundaries)<sup>注3)</sup>は、地球上で人類社会が持続、発展していく上で「人類が安全に生存できる範囲の限界」を示すことを目的にしたもので、2009年にストックホルム大学の研究グループによりネイチャー誌

注3) Planetary boundaries：「地球の限界」、「地球の境界 (線)」などと訳されるが、そのまま「プラネタリー・バウンダリー」と表記されることもある。

に論文として発表された (図-2)。「地球の限界」は、20世紀後半から急速に進展してきた地球惑星科学などの成果に基づいたもので、2015年には改訂版が出されている。

「地球の限界」は発表以来、科学界で反響を呼ぶとともに、地球規模の持続性実現に向けた行動のベンチマークとして、政治やビジネスの分野でも関心と議論を呼んでいる。人類は古くより、ローカルなレベルで環境から様々な制約を受けてきた。産業発展の初期には、環境を廃棄物の投棄場とした結果、地域レベルの環境汚染問題が起こっている。しかし、人類が新たに直面している地球規模の環境問題によるインパクトは、それまでの問題に比べるとはるかに大きなものとなる。

「人新世」に入った人類の営みにより、完新世の安定性の維持に働いていた地球システムのあちこちのプロセスに綻びが見え始めている。地球システムが完新世の安定した状態から逸脱すると、大変高い確率で不安定な状態に陥ることとなり、人類社会の持続的発展をより困難にする。「地球の限界」の枠組みは、地球システムの重要なプロセスについて、「人類が安全に生存できる範囲の限界」(=人為的負荷が許容される範囲)を示すことで、地球が安定した状態から外れることを防ぐことを意図している。

「地球の限界」が対象とするのは、「気候変動」、「生物多様性 (生物圏の

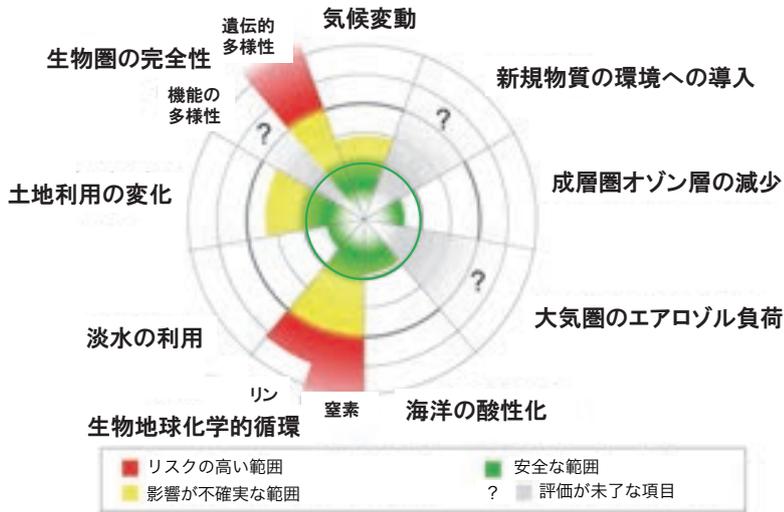


図-2 「地球の限界」 (W. Steffen(2015) を改図)

緑は人類が安全に生存できる範囲、黄はリスクが増大しているが不確実な範囲、赤はリスクの高い範囲を示す。「地球の限界」は内側の緑の線の円になる。?は「地球の限界」の評価が未了であることを示す。

完全性)、「成層圏オゾン層の破壊」、「海洋の酸性化」、「生物地球化学的循環」、「土地利用の変化」、「淡水の利用」、「大気圏のエアロゾル負荷」、「新規物質の環境への導入(化学物質汚染)」の9つのプロセスである。これらについて、①人間が持続的に生存できる安全な範囲、②リスクが高まっているが影響が不確実な範囲、③リスクが高いと考えられる範囲、を示している(図-2)。

環境負荷が次第に増大していくと、最初のうちはその影響による変化は可逆的で小さいが、ほとんどのプロセスには何らかの臨界点(閾値、ティッピング・ポイント)があり、それを越えると突然大きな変化が起こり、元の安定した状態に戻ることは不可能になる(不可逆的)。論文では、臨界値よりも小さい数値を「地球の限界」の限界値としている。これは不確実性を考慮するとともに、臨界値に達するよりも前に警報を発することで、社会が対応するための時間を確保するためという。

「地球の限界」で取り上げられている9つのプロセスのうち、「土地利用変化」、「気候変動」、「生物圏の完全性」、「生物地球化学的循環」の4つについ

ては、負荷は安全な領域をすでに超え、リスクの高い領域に至っている。また、「新規物質の環境への導入」については、限界値はまだ未設定である。取り上げられているほとんどのプロセスが農業と関連しているが、その中から特に関係の深い、「生物地球化学的循環(窒素・リン)」、「生物多様性」、「土地利用の変化」、および「新規物質の導入」について、概説する。

## 生物地球化学的循環 (窒素・リンの循環)

地球が生命の存在を可能としている機能の一つが、元素の循環(供給)である。農業は、すべての生物にとって重要な元素である窒素とリンの環境負荷を増大させ、地球生物化学的循環を攪乱している主要な要因である。食料生産を目的とした化学窒素肥料の工業的生産とマメ科作物の栽培により、毎年大気中の約1億2千万トンの窒素ガス(N<sub>2</sub>)が人為的に反応態窒素<sup>注4)</sup>に変換される。この量は、陸地の自然の

注4) 反応態窒素: 生物にとって利用しやすい形態の窒素の総称。化学的に安定なためほとんどの生物が利用することができない大気中の窒素(N<sub>2</sub>)の対語。

窒素固定量の総計よりも大きい。その結果、地球規模の循環は大きく攪乱を受け、水系の汚染や、強力な温室効果ガスである一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)の大気中濃度の増加を引き起こしている。

地球規模での窒素のフローに関する解析結果から、水系の富栄養化防止を基準とした「地球の限界」は、化学肥料及びマメ科作物の栽培による窒素の投入量で6,200万トン窒素/年としている。この数値は最も厳しい水質基準に適合している。現在の窒素の人為的負荷量は、「地球の限界」を大きく超えてレッドゾーンにある。

21世紀半ばに到達する世界人口9億人以上を養うために必要な窒素の量について、試算では、5,000~9,500万トン窒素/年となっている。現状と比べて小さな数値に思えるが、これは、食を変える(肉の消費を減らす)、畜産廃棄物処理等からの損失を減らす、窒素肥料の利用効率を上げる等の対策を前提としている。

一方リンについては、農業生産のために利用されるリンに関する「地球の限界」は620万トン/年としており、現状の利用量2,200万トンはそれを大きく上回っている。

## 生物多様性の喪失 (生物圏の完全性)

生物種の消滅は自然の過程であり、人間の行為とは関係なく発生している。

地球はその歴史において、少なくとも5回の“大量絶滅”を経験してきた。最大のものは、ペルム紀末（2億5100万年前）の大量絶滅で、すべての生物種の90～95%が絶滅し、古生代の生態系が徹底的に壊滅、その後同じ生態系が二度と回復することはなかった。大量絶滅の原因については様々な説があるが、いずれも環境の変化によるものであることは間違いない。

化石に残された記録から、新しい種の生成と絶滅の速度が見積もられている。それによると、海洋生物の種の絶滅速度は年に0.1～1種、哺乳類のそれは0.2～0.5種である。それに対して今日、種の絶滅速度は、自然の速度の100～1,000倍にも及ぶ。今世紀、気候変動等により種の消滅速度がさらに加速し、すべての哺乳類、鳥類、両生類の種の30%までが絶滅の恐れがあると危惧されている。

絶滅速度増加の主要な要因は人間活動であり、中でも土地利用変化（自然生態系から農地や都市への転換等）、山火事その他の攪乱の増加、陸地や水辺環境への新しい生物種の導入等の影響が大きい。生物多様性の喪失はローカルレベルで起こるが、地球システムの他のプロセスとも関連しており、地球規模で生態系の様々な機能に影響を及ぼす。

生態系が攪乱に対してレジリエンスであるために、機能的多様性（重複性、余剰性）が重要であると考えられる。生態系の重要な機能が一種または少数の種に依存している場合は、病気のような攪乱に対して脆弱であり、復元が

困難となる。しかし、こうした点に関して定量的なことはほとんどわかっておらず、生物多様性に関する「地球の限界」を決めるのは困難である。そのため、絶滅速度を用いることとし、バックグラウンドの絶滅速度の10倍にあたる、年に10種を「地球の限界」としている。

## 土地利用変化

「土地利用変化」は、陸地の地表面と大気間のエネルギー、水の交換などの生物地球物理的プロセスを通じて気候を直接的に制御する。また、森林、サバンナ、草原、ツンドラ等のすべての陸地バイオームにおいて、土地利用変化は生物多様性（生物圏の完全性）に大きく影響するため、生物多様性を守るためには土地利用変化の規模とパターンを制限する必要がある。

土地利用変化の指標として、最初の論文では農耕地の総計が用いられたが、改訂版では森林被覆を用いている。熱帯、温帯、寒帯の3つの主要な森林バイオームが、他のバイオームよりも、地表面一気候の関連が強いためである。森林バイオームの中で、熱帯林は非森林系に変換されると、蒸発散の変化を通じて気候に強くフィードバックする。また、寒帯林の分布の変化は、地表面のアルベド（反射能）とローカルレベルでのエネルギー交換に影響する。熱帯と寒帯の森林に対するバイオームレベルの「地球の限界」は森林被覆の85%、温帯林のそれは潜在的森林被覆の50%としている。温

帯林の変化は熱帯林と寒帯林のそれに比べて、地球規模の気候システムに対する影響が少ないためという。

## 新規物質の環境への導入 （地球規模の化学物質汚染）

新規物質だけでなく、既存物質の新しい形態での利用、組換え体なども対象としているが、主要な対象は化学物質である。化学物質の影響が地球規模に及べば、局地的な環境汚染とは比較にならないほど大きな問題となるであろう。環境残留性、環境中での移動性があり、地球システムの機能に影響する物質は、これに該当しうる。

新規物質の導入（放出）により地球規模の環境問題が発生した例として、フロンガス（クロロフルオロカーボン）がある。有用な合成有機化合物であるフロンは、当初は環境に対する影響はないと考えられていたが、成層圏オゾン層に予期せぬ大きなインパクトを及ぼした。

今日、世界の市場では10万以上の化学物質が取り扱われ、リストはさらに伸び続けている。グローバル化により化学物質は地球上の様々な場所で作られ、化学製品や消費財として世界各地で使われ、廃棄物も世界規模で取引されている。近年、化学物質汚染の地球スケールの影響に関する議論が盛んになっており、問題となりそうな化学物質をスクリーニングするための基準が求められている。もし化学物質が以下の3条件を同時に満たすならば、未知の地球規模の脅威となりうるとしている。

- ①地球システムのプロセスに対して大きな影響がある
- ②顕在化するまで、破壊的な影響は予見されない
- ③いったん問題が起こると状態を元に戻すことが困難

## おわりに

「地球の限界」は、地球システムが既に危機に直面していることを示している。アジェンダ 2030 には、「我々は、地球を救う機会を持つ最後の世代になるかもしれない」とまで書かれており、持続可能な社会を実現していく上で環

境変動がとりわけ大きなリスクになるというのは多くの一致するところであろう。残念ながら日本では、こうした問題に対する農業関係者の関心は必ずしも高いとは言えないが、SDGs は途上国だけでなく先進国も含め、“誰一人取り残さない”社会の実現を理念としている。変動の 21 世紀、農業に関係している者として、環境を保全し、SDGs に掲げる人類共通の課題解決に貢献していくという視点は重要であろう。

### 参考文献

Rockström, J. *et al.* 2009. A safe operating space for humanity. *Nature* 461, 472.

Steffen, W. *et al.* 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347, 736.  
 ガイア・ヴィンス著(小坂恵理訳). 2015. 「人類が変えた地球」. 化学同人.  
 学術の動向 2018(1). 特集「国際連合「持続可能な開発のためのアジェンダ 2030(SDGs)」と科学技術」. 日本学術協力財団.  
 スティーヴ・オッペンハイマー著(中村明子訳) 2007. 人類の足跡 10 万年全史. 草思社  
 アジェンダ 2030 国際連合広報センター Sustainable Development Goals [http://www.unic.or.jp/activities/economic\\_social\\_development/sustainable\\_development/2030agenda/](http://www.unic.or.jp/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/)

### 統計データから

## 平成 29 農薬年度の出荷実績

農薬工業会が公表した平成 29 年農薬年度の出荷実績から、植物調節剤他を除く、除草剤、殺虫剤、殺菌剤、殺虫殺菌剤の出荷数量は全体で前年比 0.4% 増の 179,677t,kl, 金額は同 1.8% 増の 3,281 億 2 千万円とともに増加している。

そのなかで、除草剤は数量で 2.1% 増、金額 2.6% 増と他の薬剤を上回っている。特に、その他の非農耕地・林野・芝・ゴルフ場・家庭園芸分野の伸びがそれぞれ 5% 前後と大きいのが目立つ。

除草剤は、使用分野全体では数量、金額とも 35% 前後のシェアとなっているなかで、除草剤の出荷実績が他の農業を上回る使用分野は、非農耕地等の分野と水稲分野である。前者では数量で 74%、金額で 64%、水稲分野では数量で 50%、金額で 56% と大きなシェアを占めている。

特に、水稲用除草剤は、除草剤全体の出荷実績の数量で 46%、金額で 54% と大半を占め、わが国の稲作の生産性の向上や作業の省力化という大きな役割を果たしている。(K.O)

単位	種別	使用分野									
		水稲	%	果樹	%	野菜畑作	%	その他	%	合計	%
数量 (t, kl)	除草剤	28,955	50	4,508	24	10,482	13	19,171	74	63,116	35
	殺虫剤	10,101	17	7,561	41	39,201	51	3,262	13	60,125	34
	殺菌剤	5,670	10	6,022	32	25,293	33	922	3	37,907	21
	殺虫殺菌剤	13,144	23	548	3	2,345	3	2,492	10	18,529	10
	小計	57,871	100	18,639	100	77,322	100	25,847	100	179,677	100
金額 (百万円)	除草剤	64,719	56	8,374	17	21,144	17	25,006	64	119,243	36
	殺虫剤	12,115	10	20,615	43	58,436	47	6,658	17	97,824	30
	殺菌剤	9,608	8	19,148	39	41,012	33	5,704	15	75,472	23
	殺虫殺菌剤	30,299	26	336	1	3,180	3	1,766	4	35,581	11
	小計	116,740	100	48,472	100	123,772	100	39,134	100	328,120	100

注1) その他は非農耕地・林野・芝・ゴルフ場・家庭園芸用。注2) %は使用分野のなかで占める割合

# 海外で生産されるジャポニカ米の食味評価と嗜好性

九州大学大学院  
農学研究院 特任教授  
松江 勇次

## はじめに

日本人における米の食味とは、炊いたご飯を人間が五感（視覚，聴覚，味覚，嗅覚，触覚）を駆使しながら食べて美味しさを判断することである。しかしながら，日本国以外の国では日本人が抱えている食味という概念は存在しない。何！味を食べるとはどういうことかと必ず聞かれる。また，食味評価においてはご飯の美味しさに対する嗜好性がある。概してジャポニカ米（中粒・短粒米）の栽培地帯では粘る米を美味しいとする。

日本においては，多くの人が感じている美味しいご飯の条件をまとめてみると，色が白く，光沢があり，ご飯粒がなんとなく甘い感じで滑らかで粘りと弾力があり，柔らかいことである。

英語表記においても食味という言葉の適語がないため，嗜好性を考慮して“Palatability”を提唱している。なお，ここで用いた海外産ジャポニカ米は，いずれも市販されている米で名称は商品名である。

## 1. 海外産ジャポニカ米の食味評価

海外で市販されている各国のジャポニカ米の食味評価を検討すると，いずれの商品の米（商品名米）も基準米である秋田県農業試験場産‘あきたこまち’に比べてマイナスとなり，食味評価は劣っている（図-1）。但し，商

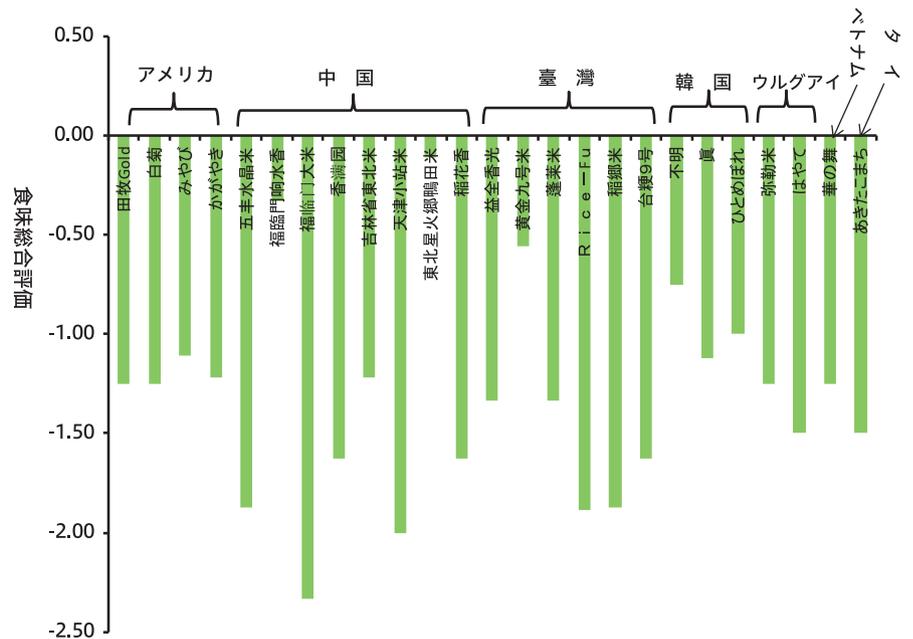


図-1 海外産ジャポニカ米の食味評価  
基準米：秋田農試産あきたこまち

表-1 食味総合評価に対する各食味評価項目の標準偏回帰係数

	外観	香り	味	粘り	硬さ
$R^2=0.616^{***}$ df 31, n=32	0.119 <sup>ns</sup>	-0.466 <sup>†</sup>	0.155 <sup>ns</sup>	0.085 <sup>ns</sup>	-0.141 <sup>ns</sup>

\*\*\*, †:それぞれ0.1%, 10%水準で有意性があることを示す。

品米別にみると，中国の東北星火郷鴨田米や福臨門响水香のように‘あきたこまち’と同程度の良食味米も確認される。海外産ジャポニカ米の食味評価が劣った要因としては，外観が光沢不良や粘りが弱いことなどがあげられるが，最大の要因は日本人には好まれない香り（新米の香りとは異なる）を有することである（表-1）。米の理化学的特性では水分含有率が低すぎることであり，食味評価と水分含有率との関係をアメリカ産米でみると，両形質

の間には有意な正の相関関係が認められ，水分含有率が高くなるにしたがって食味は優れる（図-2）。

## 2. 海外産コシヒカリの食味評価

これまで米の食味の良否に及ぼす要因としては，産地が大きく影響を及ぼしていることがわかっている。このため同一品種を用いて生産国の違いによる食味の実態を把握する。基準品種に

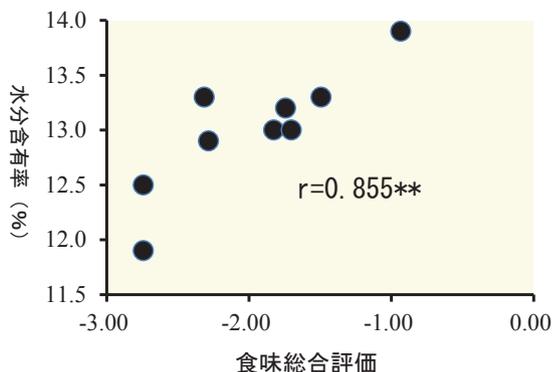


図-2 カリフォルニア産米における食味総合評価と精米水分含有率との関係  
基準米：秋田農試産あきたこまち。  
\*\*：1%水準で有意差があることを示す。

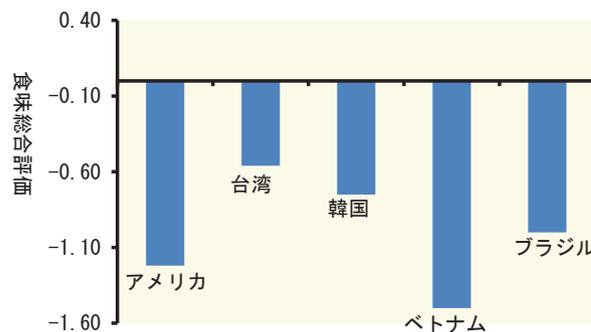


図-3 海外産コシヒカリの食味評価  
基準米：秋田農試産あきたこまち

表-2 海外産コシヒカリの精米の理化学的特性

産地	水分 (%)	アミロース含有率 (%)	タンパク質含有率 (%)
アメリカ	13.5	17.8	6.4
台湾	13.8	14.1	7.9
韓国	14.6	15.8	6.6
ベトナム	13.5	13.8	8.4
ブラジル	13.4	17.8	7.2
日本	15.2	19.1	6.5

比べて、海外産コシヒカリは外観の光沢および香りがやや不良で粘りが弱い  
ため、総合評価はいずれも劣っている  
(図-3)。理化学的特性では、アミロ  
ース含有率は低いものの、水分含有率が  
低く、タンパク質含有率が高い傾向に  
ある(表-2)。このため、海外産コシ  
ヒカリの食味評価が不良であった要因  
としては、収穫時期の遅れや窒素施肥  
量の過多等が示唆される。

### 3. 嗜好性

ここではジャポニカ米の世界最大の  
生産地で、消費国でもある中国と最大  
輸出国であるアメリカにおける、中国  
人とアメリカ人による米の食味の嗜好  
性について述べる。

#### (1) 中国産品種に対する嗜好性

中国国内におけるジャポニカ米の生  
産量は中国米総生産量の約30%を占

めており、今後はさらに増加すること  
が予想される。ジャポニカ米品種の2  
大産地は江蘇省と黒竜江省である。

中国産ジャポニカ米品種に対する日  
中両国のパネルによる食味評価は概ね  
一致し、日本人パネルが食味に優れて  
いると評価した品種は、中国人パネル

も優れていると評価する傾向にあるこ  
とが確認される(図-4)。品種別でみ  
ると、DB14と津原D1のように日中  
両国のパネル間で大きく異なる品種が  
存在する。この理由は硬さに対する両  
国パネルの嗜好性の違いが反映された  
結果である。硬さについては、日本人  
パネルは軟らかさを、中国人パネルで  
は硬い方をより好むという硬さの嗜  
好性に大きな違いが認められる(表  
-3)。また、中国産の良食味品種には  
日本産の新米の香りとは違った独特の  
香りを有する品種が多く、中国人は米  
の香りを重視する志向がみられる。こ  
の香り重視は日本を除いてアジア諸国  
特有の嗜好性である。

また、日中両国パネル間でそれぞれ

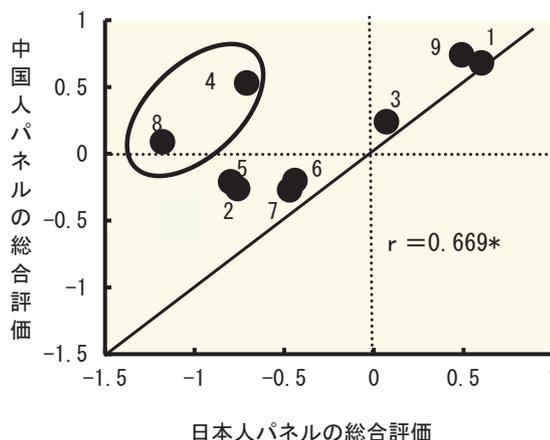


図-4 中国産品種を用いた総合評価における日本人パネルと中国人パネルとの関係  
1：津川1号，2：No.47，3：DB16，4：DB14，5：津原47号，6：bA/dr06，  
7：bA/dr17，8：津原D1，9：E28  
基準米：津原45号  
\*：5%水準で有意差あり。

表-3 食味総合評価に対する各食味評価項目の標準偏回帰係数

パネル	外観	味	粘り	硬さ
日本人 R <sup>2</sup> =0.981***	0.345	0.116	0.567	-0.319
中国人 R <sup>2</sup> =0.945***	0.323	0.151	0.528	0.623

df=8, n=9.

\*\*\*0.1%水準で有意差があることを示す。

表-4 食味総合評価に対する味、粘り、硬さの標準偏回帰係数

パネル	味	粘り	硬さ
日本人 R <sup>2</sup> =0.897	0.253	1.861	1.359
アメリカ人 R <sup>2</sup> =0.884	1.025	-0.220	-0.045

df=4, n=5.

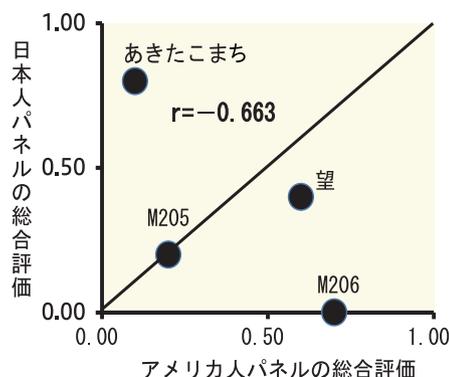


図-5 カリフォルニア産米を用いた総合評価における日本人パネルとアメリカ人パネルとの関係 (サクラメント市) 基準米：牡丹

の食味評価項目に対する評価が違う品種が認められたことは、中国においては日本で考えられている良食味品種とは異なるタイプの良食味品種が育成される可能性があることを示唆するものである。

## (2) カリフォルニア産米に対する嗜好性

アメリカにおけるジャポニカ米（中粒種）の主産地はカリフォルニア州であり、米生産量は中国、日本、韓国に次ぐ量だと考えられる。カリフォルニアの稲作は、1912年アメリカ政府の指導によって、アメリカ人（カリフォルニア農民）が始めたもので、その後日本人移民が成長させたという歴史を有している。このため、1912年は「カリフォルニア米農業元年」と記念に位

置付けられている。

日米パネル間における食味総合評価においては、相関係数が負の値を示したことから、アメリカ人パネルと日本人パネルでは米の食味に対する評価が逆であることを示している（図-5）。商品米別でみると‘あきたこまち’のように日本人パネルでは評価は高いが、アメリカ人パネルでは評価は高くない商品米や逆に‘M206’のように日本人パネルでは評価は高くないが、アメリカ人パネルでは評価は高い商品米が認められ、日米のパネル間で食味評価が著しく異なる商品米が認められる。また、日米パネルとも食味評価が高い商品米は認められなかったものの、‘望’のようにアメリカ人パネルで評価が高く、日本人パネルでも評価が良好な商品米が認められる。

総合評価に対する味、粘り、硬さの寄与は、日米パネル間で大きく異なり、日本人パネルでは粘りと硬さの寄与が大きい。一方、アメリカ人パネルでは、味の総合評価への寄与が大きいことがわかる（表-4）。また、粘りの標準偏回帰係数値が負の値を示したことから、アメリカ人パネルは粘りを好まないという嗜好性が示唆される。よって、カリフォルニア産米に関しては、アメリカ人は味が優れ、粘りが弱い米を、日本人は粘りが強く、硬い米を好む傾向にあり、日米パネル間において

も食味評価に対する嗜好性の違いが認められる。

## おわりに

現在のところ、概して海外産ジャポニカ米の食味は日本産米に比べて劣るものの、米を重要な農産物として位置付けている国々においては、食味向上は最重要課題の一つになっている。この課題に応えるために、消費者の良食味米志向への対応や米の輸出を念頭においた食味向上に関する試験研究の強化がはかられている。その研究の進展は目覚ましく、研究情熱は日本以上にある。

このように、ジャポニカ米の品質・食味改善を目指した国際競争が熾烈になってきている中で、日本産米の品質・食味の良さを国際的にアピールしているとは言い難い。日本は米を主食としている国として、海外に向けて世界に冠たるジャポニカ米の品質、食味研究レベルを維持、リードしながらアピールしていく必要がある。

## 謝辞

海外産ジャポニカ米の食味官能試験においては、秋田県農業試験場の研究員加藤和直氏には多大の協力を頂いた。ここに記して深く感謝いたします。

田畑の草種

烏野豌豆・矢筈豌豆  
(カラスノエンドウ)

マメ科ソラマメ属のつる性一年生～越年生草本。「エンドウ」と名がつくが「エンドウ属」ではなく「ソラマメ属」。本州以南の非灌漑期の水田、畑地、畦、道端、野原など日当たりのいい場所にごく普通。茎は方形で葉は偶数羽状複葉。葉の先端は3本の巻きひげとなり近くのものに巻き付き高さ150cmに達することも。

わが国には麦作と一緒に伝わったとされ、今の我々と同じように弥生人や万葉人にも身近な植物であったはずである。しかしながら、万葉集に「豆」を詠った歌は1首だけ。

道の<sup>へ</sup>辺<sup>うまら</sup>の<sup>は</sup>うれに<sup>は</sup>延<sup>きみ</sup>ほ豆の

からまる<sup>きみ</sup>君をは<sup>は</sup>かれ<sup>は</sup>か<sup>は</sup>行<sup>は</sup>かむ (巻20)

防人として上総の国へ赴く<sup>はせつかべのとり</sup>丈部鳥が妻との別れを惜しんで詠んだ歌である。道端の野茨に絡まる烏野豌豆。その絡まる烏野豌豆のつるを一つずつ外すように君の絡んだ指を振りほどきながら、私は防人として出かけなければいけないのだよ、と詠う。万葉の時代から道端なんかで普通であった。

もう一つ。「豆」ではないが「万葉集」の山部赤人の春の歌、春の野にすみれ摘みにと来しわれぞ

野をなつかしみ一夜寝にける (巻8)

を本歌にして、

すみれ摘む懐かしき野に一人寝る

夜の向こうに烏野豌豆 (須賀乃山)

「烏野豌豆」は春の季語である。しかしながら、カラスノエンドウを詠んだ句はほとんど見つからない。そんな中で、

(公財)日本植物調節剤研究協会  
兵庫試験地 須藤 健一

子供よくきてからすのゑんどうある草地 (川島彷徨子)

子等帰るからすのゑんどう吹きながら (照れまん)

道端や野原など、どこでも目につくカラスノエンドウであるが、神々の住む「不思議の世界」でも普通であったようである。こんな場面があった。2001年に封切られたスタジオジブリ制作の「千と千尋の神隠し」。その中盤、豚にされた父親と母親を救うため「お湯屋」で働く「千」こと千尋であるが、次第に父母を救うことを忘れかけてきた。そのとき、「ハク」が「千」に「元気が出るようにまじないをかけて作った」というおにぎりを渡す。そのおにぎりを食べながら「千」は号泣するのだが、その「千」と「ハク」のシーンでは、彼らの後ろに一面のカラスノエンドウが描かれていた。

神々の「不思議の世界」は、一年中花が咲き乱れる世界であり、「ツバキ」も「ツツジ」も「シャクナゲ」も一緒に咲いているような世界であるが、「千」と「ハク」のこのシーン、このシーンこそ「千と千尋の神隠し」の中の名シーンの一つだと思うのだが、そのシーンにどこにでも見られるカラスノエンドウが描かれていた、というのが印象的ではあった。

余談ながら、野豌豆には鳥と雀があるが、その間の「カスマ」というものもある。「からす」と「すずめ」の「<sup>ま</sup>間」ということで「かすま」と名付けられたらしいが、名付けるのなら「かすま」「ぐさ」ではなく「かすま」「野豌豆」と名付けてもらっていたらと思うのは私だけだろうか。

ホソアオゲイトウやアオゲイトウに紛れて増加？

# イガホビユ

公益財団法人日本植物調節剤研究協会 技術顧問  
森田 弘彦

*Amaranthus powellii* S. Watson (英語名: Powell's amaranth, redroot, smooth pigweed, 他)。ヒユ科 ヒユ属  
日本で見られる 15 種ほどのヒユ属植物の多くは畑作などでの厄介な帰化雑草である。これらの植物では花が小さく、地味であることから判別しにくい群であるが、同定の情報が整理されて(勝山 1998)以降、それまで目立たなかったイガホビユがホソアオゲイトウ(*A. hybridus*)やアオゲイトウ(*A. retroflexus*)などから正確に識別されるようになった。その結果、「うちにあるのはイガホビユの方」との認識(石川・白木 2012)が増えつつあるので、お近くのダイズ畑などのヒユ属雑草も見直してはいかがでしょうか(図-1)。

■分布

アメリカ合衆国南西部からメキシコにかけての地域の実原産で、カナダを含む北アメリカ、ヨーロッパやオセアニアに帰化して農耕地の雑草になっている(eFloras 2008; Randall 2002)。日本では、1968年に静岡県清水市で採集された標本が*A. powellii*と同定されて「イガホビユ」の和名が付された(杉本 1969)。勝山(1998)は、「1937年に原寛がホナガアオゲイトウ:*A. hybridus*と記載した植物に同定されたものの一部は*A. powellii*で、現在では*A. hybridus*の学名はホソアオゲイトウに該当する。」と整理した。イガホビユは帰化植物としてほぼ全国に分布するとされる。

■形態と見分けるポイント

刺のない茎が直立して高さ1m以上に育ち、完全花からなる花穂を着ける(雌雄異株ではない)などの点で類似するアオゲイトウおよびホソアオゲイトウとは以下の検索表(勝山 1998)でイガホビユを識別できる。

- A: 花被片は胞果よりも著しく長く、上部が幅広いさじ形  
.....アオゲイトウ
- A: 花被片は胞果と同長またはやや短く、さじ形ではない.....B
- B: 葉は菱形で上面は濃緑色、下面は緑白色、花序はあまり枝を分けず、ほとんど無毛、小苞は花被の2倍長、種子は直径1.1mm.....イガホビユ
- B: 葉は卵形で両面ともに緑色、花序は斜上する多くの枝を分け、有毛、小苞は花被の1.5倍長、種子は直径0.9~1mm  
.....ホソアオゲイトウ

ごく類似するホソアオゲイトウとの識別には、花序の出現後に小花や小苞の確認を要するが、慣れれば茎葉の毛の状態でもわかる(図-2)。「・・・花序の苞は先が針のように鋭く、触れると刺す感がある(筆者注:乾燥標本であろう)・・・穂の苞をクリのイガになぞらえて、イガホビユと名づける。(杉本 1969)」とあるように、花穂に特徴がある。

■雑草としての情報

石川・白木(2012)は、北海道で畑作の問題雑草とされてきたヒユ類であるイヌビユとアオビユに対して、北海道農業研究センター芽室拠点(河西郡芽室町)に発生する種をイガホビユと同定した。イガホビユは、アオゲイトウやホソアオゲイトウより早く開花し、また、6月18日に出芽した個体は無施肥で約15,500の種子を生産し、種子量はダイズ、バレイショ用肥料の施用で増加し、テンサイ用肥料では約192,500に達した(石川・白木 2012)。

2017年に日植調協会により実施された「畑作・草地飼料



図-1 成熟期のダイズ圃場に  
残存するイガホビユ  
(2012年, 秋田県三種町)

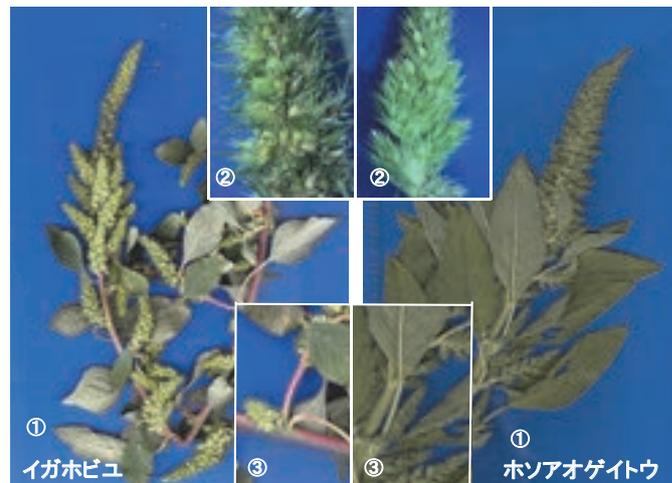


図-2 イガホビユとホソ  
アオゲイトウの形態  
1: 開花期の全形,  
2: 花穂の一部 3: 茎の一部

作除草剤・生育調節剤の適用性試験」では、イガホビユは北海道(北見)と新潟県で出現した。他のヒユ属雑草としては、ホソアオゲイトウ: 山形県, 宮城県, 兵庫県, 福岡県, アオゲイトウ: 北海道(長沼), アオビユ(ホナガイヌビユ): 北海道(十勝), 兵庫県, 沖縄県, イヌビユ: 宮城県, 長野県, 兵庫県, ハリビユ: 鹿児島県, が試験圃場で記録された。「一般に認識されていないために、報告は少ないが、神奈川県ではアオゲイトウよりも多くみられる。(勝山 1998)」と指摘されてから、各地で確認され始めた。

■防除に関する情報

北海道の畑輪作体系でイガホビユを総合的に防除するために、土壌処理除草剤として同時処理を含むダイズ用3種, バレイショ用5種および茎葉処理剤としてダイズ用2種, 同時処理を含むテンサイ用5種, コムギ用3種の除草効果が調べられ、効果の高い剤が選定された(石川ら 2014)。機械除草や生態的防除手段と合わせて、本種の総合的防除法の確立が取り組まれている。

上記のように、植調協会の新除草剤適用性試験で「イガホビユ」を対象雑草とした試験成績が蓄積されれば、防除に関する情報が豊富になる。複数の種が含まれる畑作のヒユ属雑草の中で、イガホビユを正確に認識して、雑草制御技術の精度向上につなげることが期待される。

■参考文献

eFloras 2008. Flora of North America, <http://www.efloras.org>  
Missouri Botanical Garden, St. Louis, MO & Harvard University  
Herbaria, Cambridge, MA [アクセス確認: 2018年2月6日].  
石川津枝子・白木一英 2012. 育種・作物学会北海道談話会報 53: 47-48.  
石川津枝子ら 2014. 育種・作物学会北海道談話会報 55: 85-86.  
勝山輝男 1998. FLORA KANAGAWA 47, 524-529.  
Randall, R.P. 2002. A GLOBAL COMPENDIUM of WEEDS, R.G. and F.J. Richardson, Melbourne.  
杉本順一 1969. 植物採集ニュース 44.

## 平成 29 年度草地飼料作関係 除草剤・生育調節剤試験判定結果

(公財) 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成 29 年度草地飼料作関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成 29 年 11 月 29 日(水)～30 日(木)に浅草ビューホテルにおいて開催された。

この検討会には、試験場関係者 50 名、委託関係者 50 名

ほか、計 117 名の参集を得て、除草剤 2 薬剤(6 点)について、試験成績の報告と検討が行われた。

その判定結果および使用基準については、次の判定表に示す通りである。

### 平成 29 年度草地飼料作関係除草剤・生育調節剤試験 判定

#### A. 除草剤

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい	判定	判定内容
1. NC-622 液 グリホサートカリウム塩 :48%  [日産化学工業]	草地更新	シバムギ対象(北海道:2年目)	実	実) [草地更新;リードカナリーグラス] ・耕起前年, 2 番草刈取後, 雑草生育期(草丈 20~50cm) ・500~1000mL/10a <50~100L/10a(散布水量 50L/10a は専用ノズル使用)> ・茎葉処理(全面)  注) ・2番草の刈取りは8月中旬までに行う  [草地更新;シバムギ] ・1 番草刈取後, 雑草生育期(草丈 20~50cm) ・500~1000mL/10a <50~100L/10a(散布水量 50L/10a は専用ノズル使用)> ・茎葉処理(全面)
	草地更新	昨年度試験の追加調査		
2. アシュラム 液 アシュラム:37%  [保土谷UPL]	経年牧野	ギンギシ対象(北海道:初年目)	実・継 ( 従 来 ど お り )	実) [経年草地;ギンギシ] ・栄養生長期(秋期~春期) ・400~600mL/10a<80~100L/10a> 但し寒地では 秋期:300~400mL/10a<80~100L/10a> 春期:200~300mL/10a<80~100L/10a> ・茎葉処理(全面)  [新播草地;ギンギシ] ・栄養生長期(秋期) ・200~300mL/10a<80~100L/10a> ・茎葉処理(全面)  継) 1番草刈取後の処理での効果, 薬害の確認

## 平成 29 年度水稲作関係除草剤試験判定結果の概要

(公財) 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成 29 年度水稲作関係除草剤試験成績中央判定会議は、平成 29 年 12 月 7 日、8 日の 2 日間、浅草ビューホテルにおいて、適 1 試験成績検討会は、これに先立ち平成 29 年 10 月 12 日に同浅草ビューホテルにて開催された。ここに、これら検討会における判定結果を報告する。

1) 第一次適用性試験(適 1)は、北海道地域(植調北海道研究センター)、東北地域(植調古川研究センター)、北陸地域(植調新潟試験地)、関東・東海地域(植調研究所)、

近畿・中国・四国地域(植調岡山研究センター)、九州地域(植調福岡研究センター)の全国 6 地域および砂壤土条件(植調研究所千葉支所)において、28 薬剤(総点数 167 点)が試験実施された。その結果は、第 2 表のとおりである。

2) 第二次適用性試験(適 2)は、のべ 553 薬剤(総点数 1,847 点)であり、その内訳を第 1 表にまとめた。これら適 2 の判定結果は第 3 表のとおりである。

### 平成 29 年度水稲作関係除草剤試験 判定

第 1 表 平成 29 年度適 2 試験実施点数

A-1S 移植栽培(問題雑草一発処理)	10 剤	86 点	A-4 特殊雑草対象 内訳		
			アゼガヤ	2 剤	4 点
			イボクサ	3 剤	5 点
			エゾノサヤヌカグサ	27 剤	27 点
			オモダカ	65 剤	129 点
			キシユウスズメノヒエ	12 剤	20 点
			クサネム	9 剤	9 点
			クログワイ	49 剤	109 点
			コウキヤガラ	53 剤	81 点
			シズイ	39 剤	45 点
			ミズアオイ	25 剤	25 点
			雑草イネ	12 剤	13 点
A-1 移植栽培(一発処理)	92 剤	683 点			
A-2 移植栽培(体系処理:初期)	4 剤	9 点			
A-3 移植栽培(体系処理:中後期)	22 剤	156 点			
A-4 移植栽培(特殊雑草対象)	のべ 296 剤	467 点			
BB-1 直播水稲一発処理	5 剤	21 点			
B-1 直播栽培(移植 A-1 剤)	87 剤	289 点			
B-2 直播栽培(移植 A-2 剤)	9 剤	26 点			
B-3 直播栽培(移植 A-3 剤)	16 剤	69 点			
C 畦畔	4 剤	13 点			
D 耕起前等	4 剤	9 点			
E 休耕田	5 剤	19 点			





※実施場所別評価については、「◎：実用性ありと判断されるもの、○：有望だが年次変動の確認が必要なもの、△：問題点があり、さらに検討が必要なもの、×：実用性のないもの」を表す。対象草種\*は北海道ではミズアオイで実施。

No.	薬剤名・剤型 有効成分及び含有率 [委託会社]	処理時期	薬量 (/10a)	対象草種							実施場所別評価※							実用性の評価 A:実用化の可能性あり B:実用化には問題あり		
				ノビエ	カヤツリグサ	コナギ*	その他広葉	マツバイ	ホタルイ	ミズガヤツリ	ウリカワ	ヒルムシロ	セリ	北海道	古川	新潟	植調研		岡山	福岡
18	NC-652 フロアブル テニルクロール:4% ピラクロニル:4% ベンゾビシクロン:6%  [日産化学工業]	+0	1kg									○	○	○	◎	○	◎	◎	A 一発処理	
		//	2kg(倍量)										○	○	○	◎	○	◎		◎
		+3	1kg	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	○	◎	◎		
		//	2kg(倍量)																	
		ノビエ2.5L	1kg																	◎
ノビエ3L	1kg																◎			
19	NH-1730-1kg 粒 メタゾスルフロン:0.6% ペノキスラム:0.25% ベンゾビシクロン:2%  [日本農薬]	+7	1kg										◎	○	○	○	◎	△	A 一発処理	
		//	2kg(倍量)																	
		+14	1kg	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	○	◎	◎		
		//	2kg(倍量)																	
		ノビエ3.5L	1kg																	◎
ノビエ4L	1kg																◎			
20	S-9456 ジャンボ フェンキトリオン:15.0% プロピリスルフロン:4.5%  [住友化学]	+3	20g×10個										○	○	○	◎	◎	◎	A 一発処理	
		//	20g×20個(倍量)																	
		+5	20g×10個	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎		
		//	20g×20個(倍量)																	
		ノビエ3.5L	20g×10個																	◎
ノビエ4L	20g×10個																◎			
21	S-9456 フロアブル フェンキトリオン:6.0% プロピリスルフロン:1.8% (w/v)  [住友化学]	+3	500mL										○	○	○	◎	◎	◎	A 一発処理	
		//	1000mL(倍量)																	
		+5	500mL	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎		
		//	1000mL(倍量)																	
		ノビエ3.5L	500mL																	◎
ノビエ4L	500mL																◎			
22	S-9456-1kg 粒 フェンキトリオン:3.0% プロピリスルフロン:0.9%  [住友化学]	+0	1kg															○	A 一発処理	
		//	2kg(倍量)																	
		+3	1kg	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎		
		//	2kg(倍量)																	
		ノビエ3.5L	1kg																	◎
ノビエ4L	1kg																◎			
23	SB-613-1kg 粒 トリアフェモン:0.5% ベンゾビシクロン:2.0% ペントキサゾン:2.5%  [エス・ディー・エス バイオ テック]	+0	1kg															◎	A 一発処理	
		//	2kg(倍量)																	
		+3	1kg	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎		
		//	2kg(倍量)																	
		ノビエ2.5L	1kg																	◎
ノビエ3L	1kg																◎			
24	SL-1601 ジャンボ ランコトリオンナトリウム塩 (SL-261):7.0% プロピリスルフロン:3.0%  [石原産業, *石原バイオサイエンス]	+5	30g×10個															△	A 一発処理	
		//	30g×20個(倍量)																	
		+7	30g×10個	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎		
		//	30g×20個(倍量)																	
		ノビエ3L	30g×10個																	△
ノビエ3.5L	30g×10個																△			
25	SL-1602 ジャンボ ランコトリオンナトリウム塩 (SL-261):7.0% フルセトスルフロン:0.67% シクロピリモレート:6.7%  [石原産業, *石原バイオサイエンス]	+5	30g×10個															△	A 一発処理	
		//	30g×20個(倍量)																	
		+7	30g×10個	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎		
		//	30g×20個(倍量)																	
		ノビエ2.5L	30g×10個																	△
ノビエ3L	30g×10個																△			

※実施場所別評価については、「◎：実用性ありと判断されるもの、○：有望だが年次変動の確認が必要なもの、△：問題点があり、さらに検討が必要なもの、×：実用性のないもの」を表す。対象草種\*は北海道ではミズアオイで実施。

No.	薬剤名・剤型 有効成分及び含有率 [委託会社]	処理時期	薬量 (/10a)	対 象 草 種								実施場所別評価※							実用性の評価 A:実用化の可能性あり B:実用化には問題あり
				ノビエ	カヤツリグサ	コナギ*	その他広葉	マツバイ	ホタルイ	ミズガヤツリ	ウリカワ	ヒルムシロ	セリ	北海道	古川	新潟	植調研	岡山	
26	DAH-1701-1kg 粒 フロルピラウキシフェンベン ジル(DAH-500):0.5% [ダウ・アグロサイエンス日本]	初→+15	初→1kg																A 体系処理(中・後期)
		〃	初→2kg(倍量)																
		前→+40	初→1kg																
		〃	初→2kg(倍量)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		ノビエ3.5L	1kg																
		ノビエ4L	1kg																
27	JAC-02 粒 ベンタゾンナトリウム塩:11% [日本アグロサービス]	前→+15	前→3kg																A 体系処理(中・後期)
		〃	前→4kg																
		〃	前→8kg(倍量)																
		前→+55	前→3kg																
		〃	前→4kg																
		〃	前→8kg(倍量)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		ホタルイ10cm	3kg																
		〃	4kg																
ホタルイ30cm	3kg																		
〃	4kg																		
28	NC-640 ジャンボ ジメタメリン:2.5% ダイムロン:25.0% テフリルトリオン:7.5% メタゾスルフロン:3.0% [日産化学工業]	初→+20	初→40g×10個																A 体系処理(中・後期)
		〃	初→40g×20個(倍量)																
		初→+30	初→40g×10個																
		〃	初→40g×20個(倍量)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		ノビエ3.5L	40g×10個																
		ノビエ4L	40g×10個																

第3表 平成29年度水稻関係除草剤適2試験判定結果一覧

注) 移植水稻では6地域(北海道, 東北, 北陸, 関東・東海, 近畿・中国・四国, 九州) いずれかで, また, 直播水稻では湛水直播, 乾田直播いずれかで「実・継」と判定された薬剤を記載した。また, 本年度初めて「実・継」判定された薬剤には「\*」を記した。

区分	実・継		継	
A-1S	BCH-121-1kg粒	BCH-122フロアブル	S-9456ジャンボ	S-9456フロアブル
A-1S	KPP-505-1kg粒	KYH-1301-1kg粒	S-9456-1kg粒	
A-1S	MIH-142フロアブル	MIH-143ジャンボ		
A-1S	S-9488フロアブル			
A-1	BCH-151-1kg粒	BCH-152フロアブル	HOK-1701-1kg粒	HOK-1702-1kg粒
A-1	BCH-153ジャンボ	BCH-154-1kg粒	KUH-162フロアブル	KUH-171-1kg粒
A-1	BCH-155フロアブル	BCH-156ジャンボ	KYH-1601ジャンボ	KYH-1701ジャンボ
A-1	* BCH-162-1kg粒	HOK-1002(L)-1kg粒	KYH-1701フロアブル	KYH-1701-1kg粒
A-1	HOK-1101フロアブル	HOK-1101-1kg粒	KYH-1702ジャンボ	KYH-1702フロアブル
A-1	HOK-1401-1kg粒	HOK-1501フロアブル	KYH-1702-1kg粒	NC-638顆粒水和
A-1	HOK-1501-1kg粒	HSW-1301-1kg粒	NC-651-1kg粒	NC-652フロアブル
A-1	HSW-1502フロアブル	KUH-013D-1kg粒	NH-1730-1kg粒	SB-613-1kg粒
A-1	* KUH-121ジャンボ/0.25kg粒	* KUH-121フロアブル	SL-1601ジャンボ	SL-1602ジャンボ
A-1	KUH-122AMジャンボ/0.25kg粒	KUH-123ジャンボ/0.25kg粒	SYJ-291ジャンボ/0.25kg粒	SYJ-291-1kg粒
A-1	* KUH-123-1kg粒	KUH-131-0.25kg粒		
A-1	KUH-151ジャンボ/0.25kg粒	* KUH-151フロアブル		
A-1	KUH-151-1kg粒	* KUH-161ジャンボ/0.25kg粒		
A-1	* KUH-161-1kg粒	* KUH-162ジャンボ/0.25kg粒		
A-1	* KUH-162-1kg粒	KYH-1401ジャンボ		
A-1	KYH-1401フロアブル	KYH-1401-1kg粒		
A-1	* KYH-1601フロアブル	* KYH-1601-1kg粒		
A-1	MIH-114-1kg粒	MIH-122フロアブル		
A-1	MIH-123ジャンボ	MIH-132ジャンボ		
A-1	MIH-161-1kg粒	MIH-162フロアブル		
A-1	* MIH-163ジャンボ	NC-626フロアブル		
A-1	NC-638ジャンボ	NC-638フロアブル		
A-1	NC-638-1kg粒	NC-639ジャンボ		
A-1	NC-639フロアブル	NC-639-1kg粒		
A-1	NC-644-1kg粒	NC-645-1kg粒		
A-1	NH-1530フロアブル	NH-1530-1kg粒		
A-1	* NH-1630ジャンボ	OAT-0302ジャンボ		
A-1	OAT-0302フロアブル	* S-9203ジャンボ		
A-1	* S-9203フロアブル	* S-9203-1kg粒		
A-1	S-9663ジャンボ	* SB-614フロアブル		
A-1	* SB-614-1kg粒	SL-1001ジャンボ		
A-1	SL-1001-1kg粒	* SL-1601-1kg粒		
A-1	* SL-1602-1kg粒	HOK-1101ジャンボ		
A-1	SYJ-223-1kg粒			
A-2	HOK-0901ジャンボ	NC-619EW乳		
A-2	NC-642-1kg粒	NH-1531-1kg粒		

注) 移植水稻では6地域(北海道, 東北, 北陸, 関東・東海, 近畿・中国・四国, 九州) いずれかで, また, 直播水稻では湛水直播, 乾田直播いずれかで「実・継」と判定された薬剤を記載した。また, 本年度初めて「実・継」判定された薬剤には「\*」を記した。

区分	実・継		継	
A-3	BAH-1501-1kg粒 * JAC-01液 * KPP-131液 KUH-104-0.25kg粒 KYH-1402-1kg粒 MIH-144ジャンボ * NC-640ジャンボ NC-641ジャンボ NC-647フロアブル SL-0401(H)-1kg粒	HOK-1201-1kg粒 KPP-129乳 * KPP-132-1kg粒 * KUH-163-1kg粒 KYH-1501-1kg粒 * MIH-164-1kg粒 NC-640-1kg粒 NC-641-1kg粒 NH-1101ジャンボ	DAH-1502EC(200mL/10a処理) JAC-02粒	
A-4アゼガヤ	* KPP-129乳	* KPP-129-1kg粒		
A-4イボクサ	* DAH-1501-1kg粒		BCH-121-1kg粒	DAH-1502EC(100mL/10a処理)
A-4エゾノサヤヌカグサ	* BCH-151-1kg粒 * BCH-153ジャンボ * KUH-151フロアブル * KUH-162ジャンボ/0.25kg粒 * MIH-162フロアブル * OAT-0302ジャンボ * S-9477ジャンボ S-9477-1kg粒	* BCH-152フロアブル * JAC-01液 * KUH-161ジャンボ/0.25kg粒 * MIH-161-1kg粒 * MIH-163ジャンボ * OAT-0302フロアブル S-9477フロアブル	JAC-02粒 S-9203ジャンボ S-9203-1kg粒 S-9456フロアブル SL-1601ジャンボ SL-1602ジャンボ	KUH-162フロアブル S-9203フロアブル S-9456ジャンボ S-9456-1kg粒 SL-1601-1kg粒 SL-1602-1kg粒
A-4オモダカ	* BCH-151-1kg粒 * BCH-153ジャンボ * BCH-155フロアブル * JAC-01液 * KUH-151ジャンボ/0.25kg粒 KUH-151-1kg粒 * KUH-161-1kg粒 * KUH-162-1kg粒 KYH-1402-1kg粒 MIH-144ジャンボ * MIH-162フロアブル * MIH-164-1kg粒 * OAT-0302フロアブル S-9477フロアブル * S-9488ジャンボ S-9488-1kg粒 * SB-613フロアブル	* BCH-152フロアブル * BCH-154-1kg粒 * BCH-156ジャンボ * KUH-121フロアブル * KUH-151フロアブル * KUH-161ジャンボ/0.25kg粒 * KUH-162ジャンボ/0.25kg粒 KYH-1401-1kg粒 * KYH-1501-1kg粒 * MIH-161-1kg粒 * MIH-163ジャンボ S-9477ジャンボ S-9477-1kg粒 * S-9488フロアブル S-9663ジャンボ * SYJ-223ジャンボ	BAH-1501-1kg粒 DAH-1502EC(100mL/10a処理) JAC-02粒 KPP-132-1kg粒 KUH-163-1kg粒 KYH-1601フロアブル KYH-1601-1kg粒 KYH-1701ジャンボ KYH-1702ジャンボ NC-640ジャンボ NH-1530フロアブル S-9203ジャンボ S-9203-1kg粒 SB-614-1kg粒 SL-1601-1kg粒 SL-1602-1kg粒 SYJ-291-1kg粒	BCH-162-1kg粒 DAH-1701-1kg粒 KPP-131液 KUH-162フロアブル KYH-1601ジャンボ KYH-1601-1kg粒 KYH-1701フロアブル KYH-1702フロアブル NC-652フロアブル NH-1630ジャンボ S-9203フロアブル SB-614フロアブル SL-1601ジャンボ SL-1602ジャンボ SYJ-291ジャンボ/0.25kg粒
A-4キシウスズメノヒエ	* BCH-123ジャンボ * BCH-153ジャンボ * MIH-162フロアブル	* BCH-151-1kg粒 * MIH-161-1kg粒 * MIH-163ジャンボ	BCH-162-1kg粒 KPP-129乳 KUH-161-1kg粒	HOK-1701-1kg粒 KUH-151-1kg粒 KUH-162-1kg粒
A-4クサネム	* JAC-01液	* OAT-0302-1kg粒	DAH-1502EC(100mL/10a処理) OAT-0302フロアブル SL-1601-1kg粒 SL-1602-1kg粒	OAT-0302ジャンボ SL-1601ジャンボ SL-1602ジャンボ

注) 移植水稻では6地域(北海道, 東北, 北陸, 関東・東海, 近畿・中国・四国, 九州) いずれかで, また, 直播水稻では湛水直播, 乾田直播いずれかで「実・継」と判定された薬剤を記載した。また, 本年度初めて「実・継」判定された薬剤には「\*」を記した。

区分	実・継		継	
A-4クログワイ	BCH-151-1kg粒	BCH-152フロアブル	BAH-1501-1kg粒	BCH-156ジャンボ
A-4クログワイ	* BCH-153ジャンボ	* BCH-154-1kg粒	JAC-02粒	KPP-131液
A-4クログワイ	BCH-155フロアブル	* BCH-162-1kg粒	KPP-132-1kg粒	KUH-151フロアブル
A-4クログワイ	* JAC-01液	* KUH-151ジャンボ/0.25kg粒	KUH-161ジャンボ/0.25kg粒	KUH-162ジャンボ/0.25kg粒
A-4クログワイ	* KUH-161-1kg粒	KYH-1401ジャンボ	KUH-162-1kg粒	KUH-163-1kg粒
A-4クログワイ	KYH-1401フロアブル	KYH-1402-1kg粒	KYH-1501-1kg粒	KYH-1601ジャンボ
A-4クログワイ	* MIH-161-1kg粒	* MIH-162フロアブル	KYH-1601フロアブル	KYH-1601-1kg粒
A-4クログワイ	* MIH-163ジャンボ	* MIH-164-1kg粒	KYH-1701ジャンボ	KYH-1701フロアブル
A-4クログワイ	* OAT-0302フロアブル	S-9663ジャンボ	KYH-1702ジャンボ	KYH-1702フロアブル
A-4クログワイ	* SYJ-223ジャンボ		NC-640ジャンボ	NC-647フロアブル
A-4クログワイ			NH-1630ジャンボ	S-9203ジャンボ
A-4クログワイ			S-9203フロアブル	S-9203-1kg粒
A-4クログワイ			SL-1601ジャンボ	SL-1601-1kg粒
A-4クログワイ			SL-1602ジャンボ	SL-1602-1kg粒
A-4クログワイ			SYJ-291ジャンボ/0.25kg粒	SYJ-291-1kg粒
A-4コウキヤガラ	BCH-151-1kg粒	BCH-152フロアブル	HOK-1701-1kg粒	HOK-1702-1kg粒
A-4コウキヤガラ	BCH-153ジャンボ	* BCH-162-1kg粒	KPP-131液	KPP-132-1kg粒
A-4コウキヤガラ	* JAC-01液	* KUH-151ジャンボ/0.25kg粒	KUH-151フロアブル	KUH-162ジャンボ/0.25kg粒
A-4コウキヤガラ	* KUH-151-1kg粒	* KUH-161ジャンボ/0.25kg粒	KUH-163-1kg粒	KYH-1601ジャンボ
A-4コウキヤガラ	* KUH-161-1kg粒	* KUH-162-1kg粒	KYH-1601フロアブル	KYH-1601-1kg粒
A-4コウキヤガラ	KYH-0901ジャンボ	KYH-0901-1kg粒	KYH-1701ジャンボ	KYH-1701フロアブル
A-4コウキヤガラ	KYH-1301ジャンボ	KYH-1301-1kg粒	KYH-1701-1kg粒	KYH-1702ジャンボ
A-4コウキヤガラ	* MIH-161-1kg粒	* MIH-162フロアブル	KYH-1702フロアブル	KYH-1702-1kg粒
A-4コウキヤガラ	* MIH-163ジャンボ	* NH-1101-1kg粒	NC-640ジャンボ	NC-647フロアブル
A-4コウキヤガラ	* OAT-0302ジャンボ	* OAT-0302フロアブル	NH-1530フロアブル	NH-1530-1kg粒
A-4コウキヤガラ	* S-9488ジャンボ	* S-9488フロアブル	NH-1630ジャンボ	NH-1730-1kg粒
A-4コウキヤガラ	SL-0401(H)-1kg粒	SL-1001ジャンボ	S-9203ジャンボ	S-9203フロアブル
A-4コウキヤガラ			S-9203-1kg粒	SL-1601ジャンボ
A-4コウキヤガラ			SL-1601-1kg粒	SL-1602ジャンボ
A-4コウキヤガラ			SL-1602-1kg粒	
A-4シズイ	* HOK-1101ジャンボ	* MIH-123ジャンボ	BCH-151-1kg粒	BCH-152フロアブル
A-4シズイ	* MIH-142フロアブル	* MIH-143ジャンボ	BCH-153ジャンボ	BCH-154-1kg粒
A-4シズイ	* NC-638ジャンボ	* NC-638フロアブル	BCH-155フロアブル	BCH-156ジャンボ
A-4シズイ	* OAT-0302ジャンボ	* S-9488ジャンボ	DAH-1501-1kg粒	KPP-132-1kg粒
A-4シズイ	* S-9488フロアブル	* S-9488-1kg粒	KUH-123ジャンボ/0.25kg粒	KUH-123-1kg粒
A-4シズイ			KUH-151ジャンボ/0.25kg粒	KUH-161ジャンボ/0.25kg粒
A-4シズイ			KUH-161-1kg粒	KYH-1402-1kg粒
A-4シズイ			MIH-144ジャンボ	MIH-161-1kg粒
A-4シズイ			MIH-163ジャンボ	NC-641ジャンボ
A-4シズイ			NC-647フロアブル	NH-1530フロアブル
A-4シズイ			NH-1530-1kg粒	NH-1630ジャンボ
A-4シズイ			OAT-0302フロアブル	S-9203ジャンボ
A-4シズイ			SB-613フロアブル	SL-1601-1kg粒
A-4シズイ			SYJ-291ジャンボ/0.25kg粒	SYJ-291-1kg粒
A-4シズイ			モリネートSM-1kg粒	

注) 移植水稻では6地域(北海道, 東北, 北陸, 関東・東海, 近畿・中国・四国, 九州) いずれかで, また, 直播水稻では湛水直播, 乾田直播いずれかで「実・継」と判定された薬剤を記載した。また, 本年度初めて「実・継」判定された薬剤には「\*」を記した。

区分	実・継		継	
A-4ミズアオイ	BCH-151-1kg粒 * HOK-1401-1kg粒 * KUH-151フロアブル MIH-144ジャンボ NH-596フロアブル S-9477ジャンボ S-9477-1kg粒	HOK-1401フロアブル * KUH-121フロアブル * KUH-161ジャンボ/0.25kg粒 MIH-162フロアブル OAT-0302フロアブル S-9477フロアブル	BCH-152フロアブル MIH-164-1kg粒 S-9203フロアブル SB-614フロアブル SL-1601-1kg粒 SL-1602-1kg粒	KUH-162フロアブル S-9203ジャンボ S-9203-1kg粒 SL-1601ジャンボ SL-1602ジャンボ SB-614-1kg粒
A-4雑草イネ	* G-315B乳 HOK-0901-1kg粒 * KYH-1401フロアブル	HOK-0901フロアブル * KUH-072D-1kg粒 * OAT-0302フロアブル	BCH-151-1kg粒 NC-609-1kg粒 OAT-0302ジャンボ	BCH-154-1kg粒 NC-626-1kg粒 OAT-0801-1kg粒
BB-1	KYH-1402-1kg粒	* MIH-161-1kg粒	KYH-1601ジャンボ KYH-1601-1kg粒	KYH-1601フロアブル
B-1	* BCH-151-1kg粒 * BCH-153ジャンボ * HOK-0801フロアブル HOK-1002ジャンボ * HOK-1401フロアブル * KPP-505-1kg粒 * KUH-072K-1kg粒 KUH-091-1kg粒 * KUH-121フロアブル * KUH-123ジャンボ/0.25kg粒 * KUH-151ジャンボ/0.25kg粒 KUH-151-1kg粒 * KUH-161-1kg粒 KYH-0901フロアブル KYH-1301フロアブル KYH-1401-1kg粒 MIH-131フロアブル MIH-141-1kg粒 * MIH-162フロアブル NC-629-1kg粒 NC-631-1kg粒 * NC-638ジャンボ * NC-638-1kg粒 * NC-639フロアブル * NH-1530フロアブル * NH-1630ジャンボ * S-9203ジャンボ * S-9203-1kg粒 S-9421フロアブル S-9477フロアブル * S-9488ジャンボ S-9663フロアブル * SYJ-223ジャンボ	* BCH-152フロアブル * HOK-0801ジャンボ HOK-0801-1kg粒 HOK-1101ジャンボ * HOK-1401-1kg粒 * KUH-072Dジャンボ/0.25kg粒 KUH-091ジャンボ/0.25kg粒 * KUH-121ジャンボ/0.25kg粒 * KUH-122AMジャンボ/0.25kg粒 KUH-123-1kg粒 * KUH-151フロアブル * KUH-161ジャンボ/0.25kg粒 * KUH-162-1kg粒 KYH-0901-1kg粒 KYH-1401フロアブル MIH-111-1kg粒 MIH-132ジャンボ MIH-142フロアブル * MIH-163ジャンボ * NC-631顆粒水和 NC-632-1kg粒 * NC-638フロアブル * NC-639ジャンボ * NC-639-1kg粒 * NH-1530-1kg粒 S-9058フロアブル * S-9203フロアブル S-9421ジャンボ S-9477ジャンボ S-9477-1kg粒 * S-9488フロアブル S-9663-1kg粒 * SYJ-223-1kg粒	BCH-154-1kg粒 BCH-156ジャンボ HOK-1101-1kg粒 KUH-162フロアブル KYH-1701フロアブル KYH-1702ジャンボ KYH-1702-1kg粒 NH-1730-1kg粒 SL-1601-1kg粒 SL-1602-1kg粒 SYJ-291-1kg粒	BCH-155フロアブル BCH-162-1kg粒 KUH-162ジャンボ/0.25kg粒 KYH-1701ジャンボ KYH-1701-1kg粒 KYH-1702フロアブル NC-638顆粒水和 SL-1601ジャンボ SL-1602ジャンボ SYJ-291ジャンボ/0.25kg粒

注) 移植水稻では6地域(北海道, 東北, 北陸, 関東・東海, 近畿・中国・四国, 九州) いずれかで, また, 直播水稻では湛水直播, 乾田直播いずれかで「実・継」と判定された薬剤を記載した。また, 本年度初めて「実・継」判定された薬剤には「\*」を記した。

区 分	実 ・ 継	継
B-2	KUH-021-1kg粒(少量散布) * MIH-114-1kg粒(少量散布) MIH-121-1kg粒 SL-4901フロアブル SL-4901フロアブル(少量散布)	KUH-121-1kg粒(少量散布) MIH-161-1kg粒(少量散布) NC-640-1kg粒(少量散布) NH-1531-1kg粒
B-3	HOK-1201-1kg粒 * JAC-01液 * KPP-129乳 * KPP-129-1kg粒 MIH-144ジャンボ * NC-640-1kg粒 * NC-641-1kg粒 * NH-1101ジャンボ	DAH-1501-1kg粒 DAH-1502EC(200mL/10a処理) JAC-02粒 KPP-131液 KPP-132-1kg粒 KUH-163-1kg粒 KYH-1501-1kg粒 MIH-164-1kg粒
C	MAH-1201顆粒水和 NH-007フロアブル NC-622液	NH-009液
D	AK-01液 NC-622液 * SCC-010液	NH-009液
E	NC-622液 NH-009液 SBH-207粒 * SBH-2071水溶 SCC-010液	

## 平成 29 年度水稲関係生育調節剤試験判定結果

(公財) 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成 29 年度水稲関係生育調節剤試験成績検討会は、平成 29 年 12 月 19 日(火)に浅草ビューホテルにおいて開催された。

この検討会には、試験場関係者 30 名、委託関係者 26 名ほか、計 70 名の参集を得て、健苗育成を目的としたもの 4

剤(適用性 23 点)、登熟向上を目的としたもの 7 剤(適用性 21 点)、倒伏軽減を目的としたもの 1 剤(適用性 4 点)について、試験成績の報告と検討が行われた。

その判定結果および使用基準については、次の判定表に示す通りである。

### 平成 29 年度水稲関係生育調節剤試験 判定

< 健苗育成 >

No.	薬剤名 有効成分 [委託者]	ねらい	判定	判定内容
1	NC-235 顆粒水和 クロラントラニプロール:25% アミスルブロム:12.5% [日産化学工業]	育苗箱処理(発芽後緑化始期)での根部生育及び発根促進効果と移植後の活着促進効果の検討	継	継) 効果・薬害の確認
2 -1	NF-171 フロアブル ピカルブトラゾクス:10% [日本曹達]	育苗箱処理(播種時)による根部の生育促進効果及び移植後の活着促進効果の検討(使用量2000倍液500mL/育苗箱への拡大)	実・継 従 来 ど お り	実) 根部の生育促進および移植後の活着促進 ・播種時または発芽後(緑化始期) ・1000倍液500mL/育苗箱 2000倍液1000mL/育苗箱(発芽後処理を除く) ・土壌灌注処理 継) ・2000倍, 500mL/育苗箱処理での効果 薬害の確認(播種時, 発芽後)
2 -2		育苗箱処理(発芽後緑化始期)による根部の生育促進効果及び移植後の活着促進効果の検討(使用量2000倍液500mL/育苗箱への拡大)		
3	NF-171 粉 ピカルブトラゾクス:0.7% [日本曹達]	育苗箱処理(播種前)による根部の生育促進効果及び移植後の活着促進効果の検討(年次変動の確認)	実・継 従 来 ど お り	実) 根部の生育促進および移植後の活着促進 ・播種前 ・6~8g/育苗箱 ・土壌混和処理 継) ・6gでの年次変動による効果薬害の確認
4	SYJ-290 粉粒 過酸化マグネシウム:15% [シンジェンタ ジャパン]	湛水直播水稲(表面播種)での苗立ち安定効果の検討	実	実) 湛水直播(表面播種)での苗立ち歩合の安定 ・播種前浸種後 ・乾籾重量の0.5~等倍量 ・浸種後乾燥種子に粉衣 注) ・活性化籾を使用する

<登熟向上>

No.	薬剤名 有効成分 [委託者]	ねらい	判定	判定内容
5	KUH-833F(L) フロアブル プロヘキサジオンカルシウム塩:1% [クマイイ化学工業]	高温登熟障害(白未熟粒等の発生)の軽減効果の検討	継	継) 効果・薬害の確認
6	NGR-072 粒 イソプロチオラン:12.0% エチプロール:1.5% [日本農薬]	・登熟向上効果の年次変動の確認 ・白未熟粒等発生軽減効果の検討 ・割れ粃発生軽減効果の検討	実・継 従来どおり	実) 登熟向上 ・出穂前10～20日 ・4kg/10a ・湛水散布 継) ・高温登熟下での登熟向上, 品質向上効果の確認
7	NGR-073 粒 イソプロチオラン:12.0% クロラントラニプロール:0.75% [日本農薬]	・育苗箱処理での効果・薬害の検討 ・登熟向上効果の検討 ・白未熟粒等発生軽減効果の検討 ・割れ粃発生軽減効果の検討	継	継) 効果・薬害の確認
8	NGR-1202 ジャンボ イソプロチオラン:36.0% [日本農薬]	・登熟向上効果の検討 ・白未熟粒等発生軽減効果の検討 ・割れ粃発生軽減効果の検討	継	継) 効果・薬害の確認
9	イソプロチオラン 粒 イソプロチオラン:12.0% [日本農薬]	・3kg/10a処理での効果・薬害の検討(薬量拡大) ・登熟向上効果の検討 ・白未熟粒等発生軽減効果の検討 ・割れ粃発生軽減効果の検討	実・継 従来どおり	実) 登熟向上, 高温登熟下での登熟向上・未熟粒の発生軽減 ・出穂10～20日前 ・4kg/10a ・湛水散布 継) ・効果の変動要因について ・3kg/10a処理での効果・薬害の確認
10	イソプロチオラン1kg 粒 イソプロチオラン:36.0% [日本農薬]	・登熟向上効果の年次変動の確認 ・白未熟粒等発生軽減効果の検討 ・割れ粃発生軽減効果の検討	実・継 従来どおり	実) 登熟向上 ・出穂10～20日前 ・1kg/10a ・湛水散布 継) ・高温登熟下での登熟向上, 品質向上効果の確認
11	イソプロチオラン 乳 イソプロチオラン:40% [日本農薬]	・登熟向上効果の年次変動の確認 ・白未熟粒等発生軽減効果の検討 ・割れ粃発生軽減効果の検討	実・継 従来どおり	実) 登熟向上 ・穂ばらみ期～穂揃期 ・1000倍液150L/10a ・茎葉散布 継) ・高温登熟下での登熟向上, 品質向上効果の確認

<倒伏軽減>

No.	薬剤名 有効成分 [委託者]	ねらい	判定	判定内容
12	SSDF-20S 粒 ウニコナゾールP:0.002% N-P-K=20-11-11 [住友化学]	直播水稻での側条施用における倒伏軽減および薬害の検討	実	実) 節間短縮による倒伏軽減(直播水稻) ・側条施用 ・播種時 ・30～40kg/10a (基肥として施用)

ケンペル・ツェンベリ―シーボルト  
その1 ケンペル

東京大学・法政大学名誉教授

長田 敏行

江戸時代西洋文化との交流の窓口は長崎出島であり、そのオランダ東インド会社の商館を通じて、植物学も含む西洋科学技術・文化が入ってきた。その中で、顕著な活動を通じて著名なのは、ケンペル (Engelbert Kaempfer)、ツェンベリ― (Carl Peter Thunberg)、シーボルト (Filipp Franz von Siebold) である。当然日本側はこれらの人々をオランダ人として遇するわけであるが、この三人はオランダ人ではなかった。ケンペル、シーボルトはドイツ人、ツェンベリ―はスウェーデン人である。そこで、こんなエピソードがある。シーボルトに接した長崎のオランダ通詞は、今度来たオランダ人のオランダ語はおかしいと言い出したのである。これに対して、シーボルトの返事は「自分は山オランダ人である」というものであった。言語学上、ドイツ語は高地ドイツ語であり、オランダ語は低地ドイツ語であるので、これを逆手にとった返答であるが、けだし、当意即妙の答えというべきであろう。実際、ドイツ語を解する筆者は、あるときオランダライデンのバールヘーフェ博物館で以前あったレーベンフック (Antonie van Leeuwenhoek) 展のパンフレットがあったので入手したが、それは全文オランダ語で書かれていた。ところが、蘭独辞書を頼りに読むとほぼ理解することができたが、大きな違いがあったのは、Be 動詞や Have 動詞だけであったからである。今回は、この三人を何回かに分けて紹介しようと思うのであるが、初回はこの中では最も早く来日したケンペルを扱いたい。

## ケンペル

ケンペル (1651 年～1716 年) が日本へ来たのは 1690 年から 1692 年の 2 年間であり、徳川 5 代将軍綱吉の治世の元禄時代であった。彼は二度の江戸参府旅行に加わり、綱吉に会い、その前で求められて歌を唄い、踊りを披露している。そのケンペルは、多くの日本に生育している植物情報も西洋にもたらした。彼が帰国後、1712 年にドイツ レムゴーで出版したラテン語で書かれた *Amoenitatum Exoticarum* (直訳は「異国の不思議」であるが、伝統的に「廻国奇観」という訳がある) (図-1) の第 5 冊では日本の植物が図入りで紹介されて

いる。そこには、コブシ (*Magnolia kobus*) やイチョウ (*Ginkgo biloba*) など学名の中に取り込まれているものもあり、その数は数え方によるが 300 を超える。その出典が京都で活動した朱子学者中村<sup>てきさい</sup>てきさい 翁の 1666 年に刊行された絵入り百科事典である「<sup>きんもつ</sup>訓蒙図彙」であるが、それ以外のソースもあることは、北村四郎博士の考証にあるとおりである (北村 1953)。リンネ (Carl von Linné) 以前であるので、学名に直接反映されているものは少ないが、主要なものはそこに載っており、クスノキ、カジノキ、ダイズ、カキ、キリなどである。リンネがケンペルの描いた図をタイプ標本相当として、新種植物として採用していることは、リンネとしては異例である。その他、アダンソン (J. Adanson) やツェンベリ―も新種として幾つか採用している。

一方、没後 15 年後に最初英訳として出された「日本誌」 (History of Japan) は、広範囲にわたる日本紹介の文献として西欧では第一級の文献として長期にわたり高く評価され、東プロイセン ケーニヒスベルクで地理学も講じていた哲学者カント (Immanuel Kant) は何かにつき辛めであるが、この書を彼の地理学において重用している。また、幕末に黒船で開国を強いたペリー (M.C. Perry) 提督もこの書を携えてきた。なお、ドイツ語版は事情があって、ずっと遅れて没後 65 年後に出版された。その片鱗は、2006 年に訪問したオックスフォード大学で伺うことができた。偶々フック (Robert Hooke) の「ミクログラフィア」で調べたいことがあって、友人のリーバー (Chris Leaver) 教授を訪問すると、筆者の嗜好を知っている彼は、植物標本室のバンウコン (*Kaempferia galanga* L.) の標本を見せてくださったのである。まさに、これはケンペルにちなんで設けられた属の標本であり、「廻国奇観」にも採録されている。由来を調べると、ケンペルの没後、ケンペルの遺品は甥によって、ほとんどすべてイギリスのスローン卿 (Sir Hans Sloan) に売却されたのであり、これにより大英博物館が発足したという経緯が明らかになった。多分その時、一部の資料はオックスフォードへもたらされたのであろうということであった (長田 2014)。次には、筆者が調査したイチョウの学名を通して、彼が材料



図-1 「廻国奇観」の見開きページ ネットより



図-2 「廻国奇観」イチョウ図 文献3より



図-3 「訓蒙図彙」イチョウ図 文献3より

表-1 「廻国奇観」の植物表記 文献2より

アルファベット	表記例
I	イモ(芋)は, Imo, U(ウ)
J	ヤマタチバナ(山橘)は, Sankitz, 俗には Jamma Tadsjbanna キョウ(杏)は, Kjoo, Karmomu キョウ(薑)は, Kjoo, Ssjonga, Fasi Kami
G	イチゴ(莓)は, Itzingo, Foo, Mou
Y	ビワ(枇杷)は, Bywa, ネズミモチ(鼠桂)は, Nysimi motsj
その他	ハナ(花)は, Fana, ヒョウ(瓢)は, FeO モモ(桃)は, Too, 俗に Momu, ナシ(梨)は, Ri, Nas と表記

とした植物をどう扱ったかが見えてくることを紹介する。

## イチョウ

イチョウ (*Ginkgo biloba* L.) は、リンネによって「廻国奇観」の図をタイプ相当として学名がつけられ、属名はその名前によっている(図-2)。以前より、なぜ *Ginkgo* という異例なスペリングが採用されたかについては説があり、国内外の事典類を見られるとすぐわかるように、ケンペルが銀杏の音読みである *Ginkyo* を聞き違えてそのようになったのであろうとされている。筆者は、「イチョウの自然誌と文化史」(長田 2014)を出した時点でこの説に納得できなかった。また、一部には北ドイツでは、g も j も i に近い音であるので、必ずしも聞き違えてはならないであろうという説もあるが、それも説得力はないと判断した。なお、ドイツ語には y はまれにしか登場しない。このため、「廻国奇観」に登場するすべての植物名を書きだして、日本名との対比を行った。その結果、ケンペルは、I, J, G, Y をすべて使い分けており、微妙な発音の使い分けを区別しているのである(表-1)。例えば、アンズ杏には *Kjo* の音を当てて、銀杏の *Ginkgo* とは区別している。このようなことから、むしろケンペルは語の発音に忠実にスペリングを採用していると判断できた(Nagata *et al.* 2015)。*Ginkgo* に似たものとしては、イチゴを *Ichingo* と書いており、イチンゴであり、長崎弁を反映していると推定された。長崎は今日 *Nagasaki* と発音するが、ある時期 *Nangasaki* と発音されており、その時期はイチョウを *Ginkgo* と発音した時期と重なっていることも浮かび上がってきた。実際、当時発表されたスウィフト(J. Swift)の「ガリバー旅行記」では *Nangasaki* となっている。これから判断されることは、-kgo は咽頭に抜ける音を反映しており、「訓蒙図

彙」読んだ人がおり、その人は長崎弁で発音していたのであろうと推定した(図-3)。すなわち、*Ginkgo* に近い音であろう。それでは、その人は誰かということになるが、長崎弁を喋る若手であり、何か事情があってその名前を明らかにできなかったのであろうとした。これについては、別な探索からファン・デア・フェルデ(P. Van der Velde)博士は大英博物館のケンペル文書の中から雇用の控えの文書を見出し、そこから、今村源右衛門を探り当てた(ボダルト-ベイリー 1994)。ケンペルの「日本誌」には、若手の通詞で日、華、蘭語をよく理解する人が手伝ったとあり、その有能な通詞から彼の必要とする情報はほとんどすべて入手できたと述べているが、その具体的な名前は全くない。この点に関して、名前を秘匿する必要があったのは、通詞全体を統括する立場の出島乙名である吉川儀部衛門は、病気の治療をケンペルに依頼していたので、彼の帰国後も治療を可能にするため、通詞団ぐるみで内緒にしたのであろうと推定された。また、それは鎖国されてから日が浅く、表に出れば必ず死罪となる時期であったので、今日に至るまでの300年間その名前が明らかにされなかったのであろうとも推定された。図らなくてもイチョウの学名追跡から、300年前のケンペルの活動が明らかになってきた。なお、これに関して若干付け加えれば、上記に「鎖国」といい、我々は日常的に使っているが、幕府が公式にそう宣言したことはない。これは、江戸後期の蘭学者志筑忠雄が「廻国奇観」の一部に日本が世界から切り離されている状況をケンペルが記述した箇所があり、そのオランダ語訳を「鎖国」と訳して以来、江戸時代は鎖国であったという考えが広まっていた。かように、ケンペルは話題に事欠かない人であるが、より詳しくという方は文献(Nagata *et al.* 2015)を参照されたい。

## 文献

- 北村四郎 1953. 科学史研究 26, 19-24.  
 長田敏行 2014. イチョウの自然誌と文化史, 裳華房.  
 Nagata, T. *et al.* 2015. Taxon 64, 131-135.  
 ボダルト-ベイリー, A. 1994. 「ケンペルと徳川綱吉」, 中直一訳, 中公新書.

## 協会だより

### ■試験成績検討会

- 平成30年度水稲関係除草剤沖繩試験成績検討会，拡散性試験中間報告会

日時：平成30年4月27日（金） 13:30～17:00

場所：植調会館3階会議室

東京都台東区台東1-26-6

TEL 03-3832-4188

## 研究会等

### ■日本農薬学会第43回大会

会期：平成30年5月25日（金）～5月27日（日）

5月25日（金）総会，学会賞受賞講演，特別講演，懇親会

5月26日（土）一般講演，シンポジウム，ランチョンセミナー

5月27日（日）一般講演，シンポジウム，ランチョンセミナー

場所：5月25日 秋田ビューホテル

秋田県秋田市中通2-6-1 TEL：018-832-1111

5月26日（土）・27日（日）

秋田県立大学秋田キャンパス

秋田市下新城野字街道端西241-438

TEL：018-872-1500

大会参加申込：

事前参加・懇親会登録締め切り：平成30年4月16日（月）

その他：詳しくは、日本農薬学会ホームページをご覧ください。

問い合わせ先：

秋田県立大学生物資源科学部生物活性物質研究室内

日本農薬学会第43回大会組織委員会

委員長 田母神 繁

TEL：018-872-1637

E-mail：tamo\_chem@akita-pu.ac.jp

## 編集後記

3月の声を聞くと、暖かくなってきたように思います。この冬は豪雪，低温が話題になりました。そして、今年の夏はまた猛暑になるのでしょうか。作物を栽培されている方々には大変な日々がまだまだ続きそうです。植調誌では、農業生産に携わっておられる方々に参考となるよう、来年度も新しい記事を掲載できるよう準備を整えています。 (編集子)

## 植調第51巻 第12号

■発行 平成30年3月22日

■編集・発行 公益財団法人日本植物調節剤研究協会  
東京都台東区台東1丁目26番6号  
TEL (03)3832-4188 FAX (03)3833-1807

■発行人 宮下 清貴

■印刷 (有)ネットワン

© Japan Association for Advancement of Phyto-Regulators (JAPR) 2016

取 扱 株式会社全国農村教育協会  
〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6 (植調会館)  
TEL (03)3833-1821

## SDSの水稲用除草剤有効成分を含有する「新製品」

- クサビフロアブル(ベンゾピシクロン)
- ゲバード1キロ粒剤(ベンゾピシクロン/ダイムロン)
- 天空1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
- メルタス1キロ粒剤(ベンゾピシクロン)
- モーレツ1キロ粒剤(ベンゾピシクロン)
- レプラス1キロ粒剤(ダイムロン)
- アールタイプ/シュナイデン1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
- イネヒーロー1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ダイムロン)
- ベンケイ1キロ粒剤/豆つぶ250/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
- オオワザ1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
- ザンテツ1キロ粒剤/豆つぶ250/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
- キクトモ1キロ粒剤(カフェンストロール/ベンゾピシクロン/ダイムロン)
- 銀河1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ダイムロン)
- 月光1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(カフェンストロール/ダイムロン)
- ナギナタ1キロ粒剤/豆つぶ250/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
- ニトウリュウ/テッケン1キロ粒剤(ベンゾピシクロン)
- ブルゼータ1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
- ブレキープ1キロ粒剤/フロアブル(ベンゾピシクロン)
- ホットコンビフロアブル(テニルクロール/ベンゾピシクロン)
- ライジンパワー1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾピシクロン)



## 「ベンゾピシクロン」含有製品

### SU抵抗性雑草対策に! アシカキ、イボクサ対策にも!

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| イッテツ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)         | スマート(1キロ粒剤/フロアブル)                          |
| イネキング/クサバルカン(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ) | ダブルスターSB(1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒)                    |
| ウエスフロアブル                       | テラガード(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ/250グラム)             |
| オークス(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)         | トビキリ(ジャンボ/500グラム粒剤)                        |
| カービー1キロ粒剤                      | ハーティ1キロ粒剤                                  |
| キチット(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)         | ハイカット/サンパンチ1キロ粒剤                           |
| クサトリーBSX(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)     | 半蔵1キロ粒剤                                    |
| サスケ-ラジカルジャンボ                   | フォーカード1キロ粒剤                                |
| サンシャイン(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)       | フォーカスショットジャンボ/ブレッサフロアブル                    |
| 忍(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)            | フルイニング/ジャイブ/タンボエース(1キロ粒剤/ジャンボ/スカイ500グラム粒剤) |
| シリウスエグザ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ/顆粒)   | ビッグシュアZ1キロ粒剤                               |
| シリウスターボ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)      | ピラクロエース/カリユード(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)            |
| シロノック(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ)        |  |



# 根も止める

有効成分「アルテア」は、多年生雑草の地上部を枯らすだけでなく、翌年の発生原因となる塊茎の形成も抑えます。日本の米づくりを根本から進化させる新しい効き目、「アルテア」配合の除草剤シリーズに、どうぞご期待ください。

これからの日本の米づくりに

## アルテア®

配合除草剤シリーズ  
<http://www.nissan-agro.net/altair/>



水稲用一発処理除草剤

除草効果、安全性、使い勝手で選ぶなら...

**バッチリ** 1キロ粒剤  
フロアブル  
ジャンボ

バッチリ効果にノビエへの  
持続性をさらに強化!!

**バッチリ**  
**LX** 1キロ粒剤  
フロアブル  
ジャンボ

皆さまのおかげで  
**7年連続**  
普及面積  
**第1位**

水稲用一発処理除草剤「公益財団法人 日本植物調節剤研究協会(日植調)」調べ  
平成29年度 普及面積 1位 137,324ha (平成28年10月~平成29年6月)  
過去の日植調調べから、平成23年度~平成29年度7年連続普及面積1位  
※普及面積はバッチリブランド(バッチリ、バッチリLX、デルタアタック)の合計です。  
※バッチリLXとデルタアタックは同じ成分です。

®は協友アグリ(株)の登録商標です。

JAグループ  
農 協 | 全 農 | 経済連

協友アグリ株式会社  
東京都中央区日本橋小網町6-1  
<http://www.kyoyu-agri.co.jp>

- 使用前にはラベルをよく読んでください。
- ラベルの記載以外には使用しないでください。
- 本剤は小児の手の届く所には置かないでください。
- 空容器・空袋は圃場などに放置せず、適切に処理してください。

水稲用 中・後期除草剤

**テツケン** 1キロ粒剤

問題雑草に鉄拳!

**ニトウリュウ** 1キロ粒剤

二刀流で  
問題雑草をバッサリ!

<写真はイメージです>

SN協議会

事務局  日本農薬株式会社

 Sds :: イスター・イストバイオテック

水稲用 初・中期一発処理除草剤

**ライジンパワー**®

1キロ粒剤 フロアブル ジャンボ



雷神パワーで  
バリッと雑草退治

<写真はイメージです>

- 使用前にはラベルをよく読んでください。
- ラベルの記載以外には使用しないでください。
- 本剤は小児の手の届く所には置かないでください。
- 使用後の空容器・空袋等は圃場などに放置せず、適切に処理してください。

水稲用初期除草剤

水稲用中・後期除草剤

ホクコー

# メテオ

1成分  
初期剤新登場

1成分で雑草対策できる初期除草剤



1キロ粒剤



フロアブル



ジャンボ

雑草の発生状況に応じて体系防除でご使用ください。

# ワイドショット

1キロ粒剤



湛水散布可能な  
中後期剤。  
SU抵抗性雑草・  
多年生雑草に有効!

JAグループ  
農協 | 全農 | 経済連  
登録商標 第4702318号

北興化学工業株式会社

®は北興化学工業株式会社の登録商標



## 季節の生きもの観察手帖

—自然を楽しむ二十四節気・七十二候—

企画・編集：NPO法人自然観察大学 A5判224ページ 本体2,500円

日本の四季となじみが深く、フェノロジーともつながりのある二十四節気・七十二候を草・木・虫・鳥などの生きものと結びつけた観察手帖です。

二十四節気は一年を24に分けた単位で、現在のおよそ半月(15日)に当たります。本書では各節気ごとに「おすすめ観察テーマ」を設けました。

七十二候は各節気を初候・次候・末候に3分割したおよそ5日単位で、もともと自然観察から生まれました。各候には漢字による短文の名前が付いています。本書では読みをわかりやすい現代文にし、自然観察大学ならではの解説を掲載しています。

見開きの左ページでは、多くの観察データから厳選した日々の生物情報を掲載し、右ページは、左ページであげた生きものを写真を使って解説したミニ図鑑です。

みずからの観察を書き込めるように作られ、自分専用の観察手帖として使えます。

一年のうちのいつからでも使え、2年目以降も継続して使えます。

全国農村教育協会  
<http://www.zennokyo.co.jp>

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6  
TEL.03-3839-9160 FAX.03-3833-1665



新規有効成分フェノキサスルホンは発生前～2.5葉期までのノビエにしっかり、長く効果を発揮し、一年生広葉雑草の後発生も抑えます。

フェノキサスルホン含有の新しい除草剤を、ぜひお試しください。

フェノキサスルホン含有除草剤ラインアップ

**ガンガン**

**クサビ**  
(北海道のみ)

**クサコ**

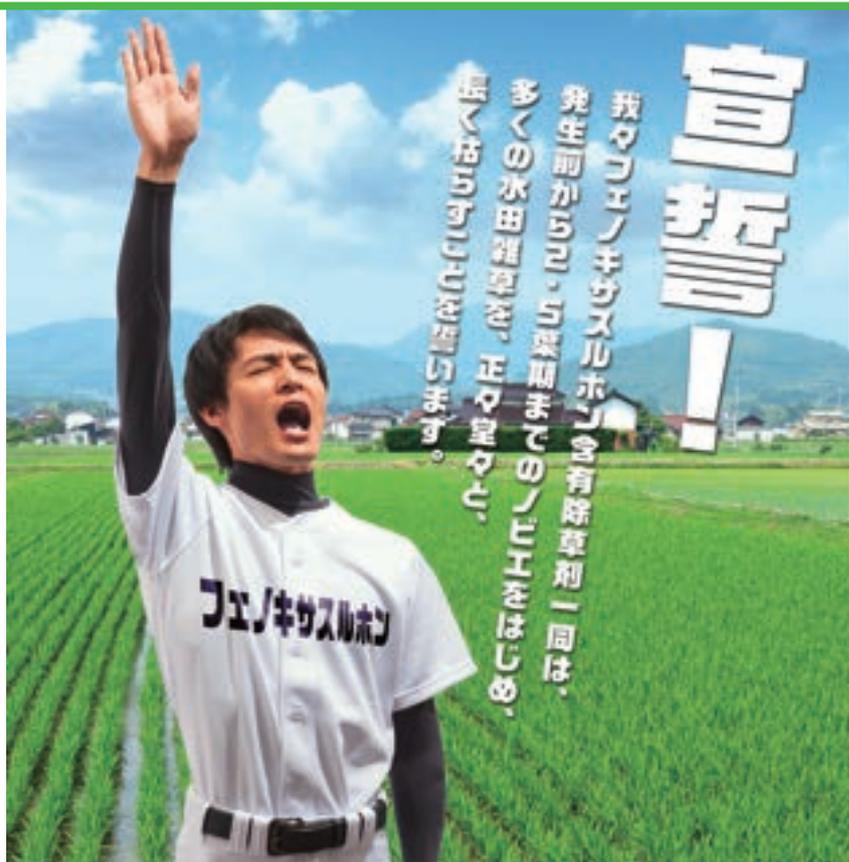
**ベンケイ**

**ヤブサメ**

- 使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。●防除日誌を記録しましょう。



自然に学び 自然を守る  
**クミアイ化学工業株式会社**  
本社:東京都台東区池之端1-4-26 〒110-8782 TEL03-3822-5036  
ホームページ <http://www.kumiai-chem.co.jp>



豊かな稔りに貢献する 石原の水稲用除草剤



湛水直播の除草場面で大活躍!

非SU系水稲用除草剤

**ブレキープ**® 1キロ粒剤  
フロアブル

- ・は種時の同時処理も可能!
- ・非SU系の2成分除草剤
- ・SU抵抗性雑草に優れた効果!

高葉齢のノビエに優れた効き目



新発売

**ゼンイチ**® MX 1キロ粒剤

**フルパワー**® MX 1キロ粒剤

**スクイズ**® 1キロ粒剤

**ヒエカット**® 1キロ粒剤

**フルパワー**® 1キロ粒剤  
ジャンボ

**フルパワー**® 1キロ粒剤  
ジャンボ

**タイズドリ**® 1キロ粒剤

そのまま散布ができる **アンカー**® DF



フルセットスルフロン剤  
ラインナップ

乾田直播専用 **ハードパンチ**® DF

ISK 石原産業株式会社

販売 ISK 石原バイオサイエンス株式会社

ホームページアドレス  
<http://ibj.iskweb.co.jp>



私たちの多彩さが、  
この国の農業を豊かにします。

®は登録商標です。

大好評の除草剤ラインナップ

- ゼータタイガー<sup>®</sup> 1キロ粒剤  
シヤンポフロアブル
- ゼータハンマー<sup>®</sup> 1キロ粒剤  
シヤンポフロアブル
- ズエモン<sup>®</sup> 1キロ粒剤  
シヤンポフロアブル
- カットダウン<sup>®</sup> 1キロ粒剤
- ゼータワン<sup>®</sup> 1キロ粒剤  
シヤンポフロアブル
- メガゼータ<sup>®</sup> 1キロ粒剤  
シヤンポフロアブル
- ゼータファイヤ<sup>®</sup> 1キロ粒剤  
シヤンポフロアブル
- ブルゼータ<sup>®</sup> 1キロ粒剤  
シヤンポフロアブル
- オサキニ<sup>®</sup> 1キロ粒剤
- ショウリョクS<sup>®</sup> 粒剤
-  1キロ粒剤  
シヤンポフロアブル
- イッテリ<sup>®</sup> 1キロ粒剤  
シヤンポフロアブル
- ショウリョク<sup>®</sup> ジャンボ
- ドニチS<sup>®</sup> 1キロ粒剤
- クラッシュEX<sup>®</sup> ジャンボ

〒104-8260 東京都中央区新川12丁目27番1号 お客様相談室  0570-058-669 農業支援サイト  <https://www.i-nouryoku.com>

●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●小児の手の届く所には置かないでください。●空袋・空容器は廃棄等し適切に処理してください。

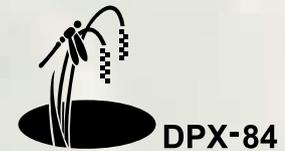


大塚のあふみ、まっさらへ  
SCC GROUP



## ♪うまい、お米ができた！

田んぼを守るために、より効果的、より省力的、より環境に配慮した、  
雑草防除の提案をしています。  
デュポン社は生産者や消費者の喜び顔を浮かべながら、日本の米作りを応援します。



デュポン・プロダクション・アグリサイエンス株式会社 〒100-6111 東京都千代田区永田町2-11-1 山王パークタワー

別段の表示がない限り、®又はTMを付した商標は、米国デュポン社又はその関連会社の商標又は登録商標です。©2018 デュポン・プロダクション・アグリサイエンス株式会社

第51巻 第12号 目次

- 1 巻頭言 30年後、私たちの食卓には何が並んでいるのだろうか?  
奥村 博
- 2 21世紀の地球規模環境課題と農業  
宮下 清貴
  - 6 〔統計データから〕平成29農薬年度の出荷実績
- 7 海外で生産されるジャポニカ米の食味評価と嗜好性  
松江 勇次
- 10 〔田畑の草種〕<sup>くさくさ</sup>鳥野豌豆・矢筈豌豆(カラスノエンドウ)  
須藤 健一
- 11 〔こんな雑草こんな問題〕イガホビユ  
森田 弘彦
- 12 平成29年度草地飼料作関係除草剤・生育調節剤試験判定結果  
(公財)日本植物調節剤研究協会 技術部
- 13 平成29年度水稻作関係除草剤試験判定結果の概要  
(公財)日本植物調節剤研究協会 技術部
- 23 平成29年度水稻関係生育調節剤試験判定結果  
(公財)日本植物調節剤研究協会 技術部
- 25 〔連載〕植物の不思議を訪ねる旅・第13回  
ケンペルー ツェンベリーー シーボルト その1 ケンペル  
長田 敏行
- 27 広場

No.36

表紙写真 〔カラスノエンドウ〕



本州以南の畑地や樹園地,畦畔,道ばたや空き地,土手などの草地に生育する冬生一年草。4~6月に紫色の紅紫色の花をつける。葉の先が巻きひげとなり,他の植物等にかみつき立ち上がる。麦作では重要な害草。(植調雑草大鑑より。写真は©浅井元朗,©全農教)



第1葉。小葉は1対で線状長楕円形。先がとがる。



分枝。地際から分枝し,地を這う。



豆果。扁平な倒卵形。



種子。球形,濃茶褐色で黒斑がある。