

第43回日本有機農業研究会全国大会「基調講演」「第6分科会」報告
(2015年3月8日(日) 於 國學院大學常磐松ホール)

ミツバチと子どもの健康、 そしてネオニコ農薬は？

『土と健康』2015年7月号 (No. 459)、8・9月合併号 (No. 460) 他、抜刷



(イラスト©: 辻佳奈)

目 次

第43回 日本有機農業研究会全国大会・総会 大会アピール 子どもに健康な土と食べものを！	3
報告 全国有機農業・環境・文化の集い 2015 in 東京 基調講演 農薬が子どもの脳に及ぼす影響と予防原則	黒田洋一郎 5
分科会報告 第6分科会 ミツバチと子どもの健康 そしてネオニコ系農薬は？	13
	水野玲子 御園 孝 田坂興亜
カメムシ斑点と着色粒規定 農薬大量使用を招くしくみ	安田節子 24
DVD 「ミツバチからのメッセージ」の制作に携わって	26
BOOK 自著紹介 「虫がいない 鳥がいない」	28
BOOK 自著紹介 「新農薬 ネオニコチノイドが日本を脅かす」	29
BOOK 自著紹介 「ミツバチ大量死は警告する」	30
BOOK 「ニホンミツバチが日本の農業を救う」「我が家にミツバチがやって来た」	31

日本有機農業研究会

全国有機農業・環境・文化の集い 2015 in 東京

大会アピール

子どもに健康な土と食べものを！

夢を持ち伸びやかに健やかに育ってほしい。みんなの願いです。近年増えているアレルギー、自閉症やADHD等の発達障害も、その背景には、現代の食生活が影響しているとも言われています。食は、体と心を育み、食べものの質が心身の健康を左右します。

食を取り巻く問題は跡を絶ちません。多様な食が広がる中で、「和食」が世界無形文化遺産に登録され、日本の気候風土と日本人の体に合った「食」を取り戻す時期がきています。古くから「身土不二」という言葉があります。その土地でその季節に採れたものを食べるのが健康につながるという教えです。私たちが住んでいる森・里・海、その土台となる「土」から生まれた質のよい食べものこそが健康を育みます。

年々増す異常気象。昨年は全国各地で天災の被害に遭われた地域が多く、地球が悲鳴をあげています。2011年3月11日の東日本大震災・福島原発事故から4年。原発は、本来の自然が育むいのちと相容れないことは明らかです。再び同じ過ちを起こすことのないよう、この事故から学んだことをこれからにつなげなければなりません。

「健康な土、健康な暮らし」は、国連の「国際土壌年 2015」の呼びかけです。健康な土とは、生きものが豊かで腐植に富み、植物を健康に育てる土壌です。それは、まさに有機農業の土にほかなりません。本大会は、「有機農業を若い世代へつなげたい」「子育て世代に伝えたい」という想いから始まりました。子どもに健康な土と食べものをつなげていくために、さまざまな立場から自分たちにできることを進めていきましょう。一人一人の歩がつながり合い、未来へとつながります。

土のある生活は心地よく豊かです。土から生まれる食べもの、文化、環境に関心を寄せ、いのち・暮らしをみつめていきましょう。

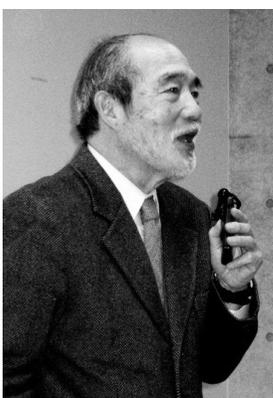
基調講演

農薬が子どもの脳に及ぼす影響と予防原則

脳神経科学者 黒田洋一郎

農薬をはじめとする化学物質は、低用量でも赤ちゃんや子どもの脳の発達に影響を与えることが分かってきました。正常な脳の発達には、数多くの生理的な化学物質が必要ですが、もしもそれと似た人工的な化学物質が脳に入ってくると、神経伝達やホルモンなどが正常に働かなくなり、障害を起こすことがあります。近年、注意欠如多動性障害（ADHD）、学習障害（LD）、自閉症スペクトラム障害（ASD）などの発達障害が問題になっています。基調講演3では、現代社会にあふれる農薬など合成化学物質のヒトへの影響、そして今必要な「予防原則」という考え方についてお話いただきました。

はじめに



有機農業は国民のこれからの健康を背負う重要なことですが、子どもの脳の健康についても重要だというお話をしたいと思います。ただ、子どもの脳の発達はとても複雑なので、全部を話すことはできません。詳しいことや全体的なことに興味がある方は、『発達

障害の原因と発症メカニズム・脳神経科学からみた予防、治療・療育の可能性』（黒田洋一郎・木村・黒田純子著、河出書房新社、2014）をお読みになってください。

さて、私の出身大学は農学部で、農業は学生のころから関心がありました。特に今回の主題に関しては、大学時代、「農業学」という講義があり、今でもはつきり覚えていますが、農業というのは毒であるということを全然教えてくれなかった。ということとは、逆に、いま農薬を作っている人たちの大半は、農薬は毒であることをほとんど教えられずに農薬を作っているということです。虫を殺せばいいということだけを覚えてきたというのが、今日の現状を招いているのだと私は思います。

脳の研究はロンドンで始めたのですが、そこは今、自閉症研究のメッカになっています。発達障害などで言われるヒトの脳の高次機能を研究し、それから脳の病気であるアルツハイマー病も研究しました。アルツハイマー病は、環境の影響が非常に大きいので、発達障害よりも、難しいかもしれません。1999年からは5年間、国の大型プロジェクトの助成を受けて環境化学物質の脳の発達への影響について研究をしてきました。税金ですから、今

日は、そのフィードバックとと思ってください。

1 「発達障害」とは

3種類の発達障害

「発達障害」をあまりご存じない方もいると思うので、簡単に説明します。だいたい3種類あって、一つは「自閉症スペクトラム障害」。これは、「アスペルガー症候群」なども含んでいます。スペクトラムというのは虹の七色のように、重いところから軽いところまでいろいろ症状があつて、スペクトラム状に子どもごとと違う、いろんな症状があるということです。

2つめは「注意欠如多動性障害」。ADHDとも言いますが、注意力が散漫で落ち着きがない、多動性とか衝動性が症状です。

3つめは、「学習障害」。これは読み書きだけがうまくいかない障害です。これらの3種の発達障害が、最近著しく増えています。

文科省の調査では全学童の6・3%が軽度な発達障害とされています。発達障害と診断されていないけれども、ちょっとおかしな子どもも増えているようです。川崎の事件など10年前くらいから子どもの変な事件がたくさん起こっていますが、実はその背景には日本人の子どもの脳が全体的におかしくなっているのでは、と考える専門家がだいぶおられます。ただし、証拠がつかみにくいので、いまのところ不都合な真実みたいに、あまり触れられていません。

増える自閉症

ごく最近のデータですと、実は小・中学校の一般学級でも自閉症は2・6%です。これは結構高くて、昔は0・1%とか0・2%とか、少なかったのがここ数十年で10倍くらい急に増えました。これも不都合な真実なので、一般には知らされていませんが、進

行しています。

発達障害を簡単に説明すると、脳の発達の途中で、ある神経回路の形成だけが阻害されて、特定の行動がうまくできないということになります。特定の神経回路以外は正常なので、目立ちにくい。普通の子どもと他のことは変わっていませんし、あるいは、アスペルガーでは他の子どもより学校の成績が良いことがありますから、非常に見分けにくいのです。また子どもごとに症状が多様なので、よく「個性」と言われることもあります。普通の子どもと連続しているのので、診断は線引きできません。子どもの行動や能力は一人ひとり違ってきますから。

ある病気にかかったり、かかりにくかったりというのは、そのヒトの持つ遺伝子で決まるのですが、もっと大事なのは、そのヒトの育つ環境が病気の発症に大きく関わるといことです。ですから普通の遺伝子をもっている人でも、環境が悪いと発達障害になることがあるのです。遺伝と環境の相互作用が重要なのです。

難しい分け方

脳の発達には、IQのように数値化すると正規分布になります。症状で判断するので、どこから自閉症なのか、正規分布の連続性のどこかで区切りをつけないければならないので、自閉症と診断はされないが脳が少し異常な子どもが必ず出てきます。そういう子供たちが氷山の一角のようにいて、子どもの異常な行動の一部になっているのではないかと、10年くらい前から専門家の間では言われています。

図1は知能指数（IQ）を表したもので、区分を付ける値はIQの70で、それで高機能と知的障害を分けます。ですから70以上あればアスペルガーや自閉症でも高機能ということになって、知的障害とはなりません。けれども、IQ68や69では線引きされて

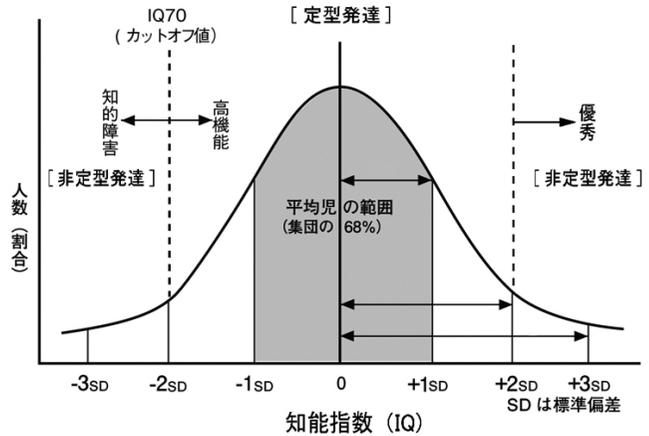
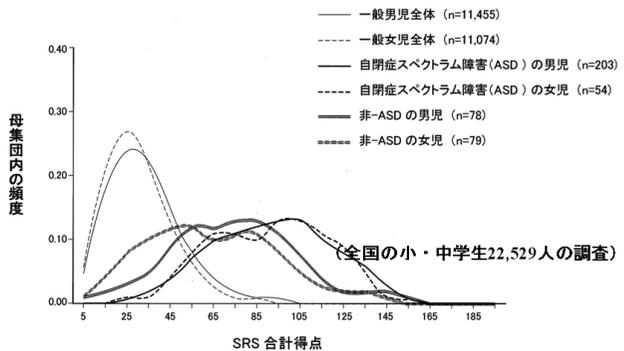


図1 個性のバラつき：子どもの脳は一人ひとり異なりスペクトラム状、日常生活に困ると発達障害と診断
診断基準は満たさないが脳がおかしな子ども増えた。



非-ASD：ASD とは診断されなかったが、ADHD など他の障害を一つ以上もつグループ

Kamio et al. Acta Psychiatr Scand 128, (2013).

図2 自閉症度を示す SRS 得点の分布
自閉症など脳のおかしな子は増える一方

ア州では登録制度があつて、自閉症児のデータが揃っているもので、1990年から2006年の間に約7倍も増えたことが報告されました。この中には診断基準の変化による増加も含まれますが、自閉症児の実数が増えていることは確かです、日本でもきちんとデータをとれば同様になると考えられます。

2 神経回路の発達に化学物質が影響

多数の化学物質で成り立つ神経回路

脳の発達は複雑なのですが、約1000億の神経細胞が100兆個のシナプスで結合して、無数の神経回路が形成される過程といえます。実際、皆さんの頭の中で、莫大な神経回路形成がほとんど正常に行われているわけです。こういうシナプスでつながった神経回路というのは、コンピュータよりはるかに複雑

しまうので、知的障害の子どもとされることになります。
図2は専門の雑誌に発表されたものですが、全国の小・中学校の通常学級を約2万人調査(2013年)したときのデータです。自閉症の子ども以外に自閉症と診断されないけれども脳に異常のある子どもたち(非-ASD)がたくさんいるということを示しています。正常に近いのですが、問題を抱えた大量の子どもたちが、特別支援教育を受けずに、放っておかれているので、これが大きな問題です。

日本では、正確な自閉症児の数はきちんと調査されていないので、きちんとしたデータはありません。アメリカのカリフォルニア

雑です。重要なのは、それが多数の生理的な化学物質で作られているだけでなく、化学物質による情報伝達が働いているということです。ですから脳は「化学機械」とも言えるのです。そうすると、本来の化学物質に似たような変な物質が外から侵入してくると、それに対しては非常に弱い。設計図はちゃんとしていても、神経回路の発達などは化学物質で構成されているので、環境化学物質に弱いということになります。

神経回路は、神経細胞から神経伝達物質という化学物質が出され、シナプスを通じて情報を伝えます。神経回路の発達にも化学物質が影響しています。出来上がった脳の神経伝達にも化学物質

は重要ですが、発達にも重要だということです。

環境化学物質の影響

実際に子どもの脳が発達する過程では、我々が持っている遺伝子が順序よく、何十万何百万と発現して神経回路をつくり、それで言語、認知、社会行動、性行動など、いろいろな行動が発達します。その遺伝子発現という最初の重要な過程に、たとえば農薬など環境化学物質が侵入して変化を及ぼし、遺伝子のはたらきを変えると発達障害を起こす、大まかに言うと、こういうことになります。

神経回路の要であるシナプスでは、多種・多数の生理的化學物質が働いていて、そのメカニズムは大変複雑です。そしてシナプスの多様な化学物質は遺伝子発現によって合成・調節されるのですが、それが神経伝達物質やホルモンなどに類似した人工化学物質によって攪乱されてしまうことがあるのです。

発達障害はシナプスの形成に関係

発達障害の発症メカニズムというのは大まかに言うと、症状に関係する特定の神経回路、おそらくシナプスの形成異常であろうと考えられています。シナプスができないので神経回路ができない。それが原因で人との付き合いがうまくできないのだろうと考えられます。

その理由として分かってきたのは、自閉症児の遺伝子の変異を調べると、すでに約500もの遺伝子が関連しているのですが、それはほとんどシナプス形成に関わるものだとということです。ただ、皆さんの脳の中に100兆個あるシナプスというのは、微小すぎて生きた子どもの脳では観察できないので、自閉症の確定診断ができません。ガンだと病理検査で組織を調べ、ガンかガンでないかはつきりします。けれども確定診断ができないので、症状

をみてこれは人付き合いが悪いから自閉症という診断になるので、診断はばらつきます。ですからAという医者が自閉症と言っても、Bという医者はまだ自閉症とは言えないというように、確定診断が非常に難しいのです。

一定のことができない原因がシナプスの形成不全だとすると、リハビリをすれば新たにシナプス形成ができる可能性があるのです。ですから、早いうちからリハビリをやれば治る可能性があつて、いまいろいろなところでリハビリの試みをしています。

3 原因は環境汚染物質か

環境から人体の汚染へ

自閉症や発達障害、あるいは切れやすいとか、ひきこもりとか、おかしな子どもが増えている原因は、環境化学物質汚染ではないかというようなことが言われ始めています。さきほど言ったように発達障害の実数が増えていること自体は、遺伝子の影響ではなくて環境の影響です。この約50年間に進んだ農薬など環境化学物質の人体汚染、ことに胎児や新生児の複合汚染が自閉症や発達障害の原因となる証拠が、多く研究者によって集まってきたのです。

有機農業をやっておられる皆さんは、レイチェル・カーソンの『沈黙の春』（1962年原著出版）をご存じでしょう。この頃、アメリカで大量に使われたDDTなどの農薬が、鳥や野生動物に有害なだけではなく、人間にも危険だと分かってきました。環境化学物質といえば、日本では有機水銀による水俣病、特に妊婦の暴露による胎児性の水俣病は非常に重い発達障害です。全体に環境汚染の進んだ1970年頃から、アメリカでは自閉症やADHDなどが増加しているデータがあります。日本では調べられていないのでデータがないのですが、環境汚染が進行しているデータ

はあり、PCBなどの有害化学物質や有機塩素系、有機リン系農薬はもちろんのこと、ネオニコチノイド系農薬も一般の日本人で暴露していることが環境省の調査で明らかです。そしていつからかはつきりしませんが、日本でも自閉症やADHDなどの発達障害が増加しはじめています。

原因となる重金属や化学物質

発達障害を起こす可能性のある化学物質については、実はいろんなことが分かってきました。原因となる環境化学物質の候補には、有機水銀を含む重金属や、PCB、ダイオキシンなどの有機塩素化合物、DDTなど有機塩素系農薬、それから今日の主題である有機リン系農薬や、ネオニコチノイド系農薬などが考えられます。

ネオニコチノイドの毒性に関しては、ニコチン類似物質なので、煙草のニコチンの毒性研究から予想ができます。ニコチン暴露がADHDを起こしやすいことが分かっているので、ニコチン類似のネオニコチノイドもADHDなど発達障害を起こしやすいと考えられます。

ここで申し上げたいのは、化学物質の低用量の暴露がどの程度危険かということです。放射線などもそうですが、たいていの方は低用量暴露です。ところがPCBの例で日本人を調査すると、ほとんどの方が低用量の暴露ですが、一部の方で非常に高いことがある。汚染の高い方は代謝が悪いか、日常的に何らかの理由、例えばPCB含量の多い大トロなどを常食しているなどの理由が考えられます。やっかいなのは、それが外からは分からない、自分がどれくらい汚染されているのか分からないので、安全を保持するのが非常に難しいのです。また環境ホルモンのように、ごく低用量でも影響を及ぼす物質もあるので、低用量であっても注意

が必要です。

胎児・新生児への移行

とくに妊婦さんから胎児や新生児へ、有害化学物質が侵入しやすいことが問題です。実は母親が有害化学物質に汚染されてしまうと、胎盤を通して子どもに移行し、胎児の血液脳関門は未発達なので、胎児の脳にそのまま化学物質が暴露します。有害化学物質は母乳を通じても暴露します。

このように出産の前後、胎児期や1歳くらいのシナプス形成が盛んな時期は有害化学物質で障害を受けやすく、その結果、発達障害を起こすと考えられます。もちろんシナプス形成は、乳児期、乳幼児期、学童期でも続き、極端にいうと、皆さんもまだシナプス形成を起こしていますから、有害化学物質暴露の危険性が少しはあるのですが、やはり胎児や乳幼児期が一番危ないのです。

4 農薬は子どもの脳によくない

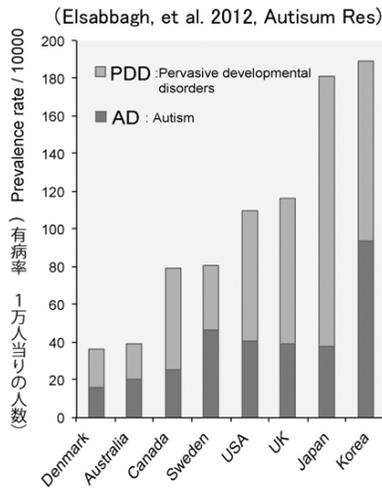
有機リン系農薬で明白に

2010年くらいから農薬が目ざされて、有機リン系農薬を低濃度でも摂取した子どもはADHDになりやすいという論文ができました。この研究は朝日新聞で紹介され、有機リン系農薬ですから、よく洗って食べるようにと記事に記載されています。しかし浸透性農薬のネオニコチノイドになると、洗っても落ちないという問題があります。

発達期の子どもが有機リン系農薬に暴露すると、ADHDになりやすいだけでなく、子どもの知能の発達に差が出て、記憶力、知的発達も悪いというデータが立て続けに発表され、この段階で、農薬は子どもの脳によくないということははっきりしました。

2012年、アメリカの小児科学会（全米の小児科医の学会）

自閉症、広汎性発達障害の有病率



単位面積当たり農業使用量

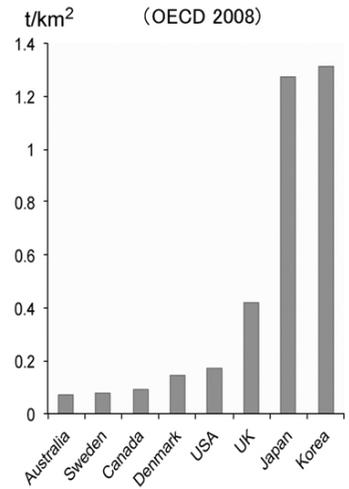


図3 単位面積当たりの農業使用量と自閉症など発達障害の有病率

意しなければいけないという内容を、発表したのです。この頃から、農薬が子どもの脳に危ないということは、世界的に一般的な認識になってきましたが、日本だけが、なぜか遅れています。

国ごとのデータで自閉症と農薬使用量が符合

図3の左のグラフは、自閉症や広汎性発達障害の有病率を示しています。広い意味での発達障害で、国ごとに比較したデータです。2012年のデータで、有病率が一番多いのは、なんと韓国、

が、農薬暴露による子どもADHDなどの発達障害発症の危険性について公式見解をマスコミヤオバマ大統領宛にも公式に発表しました。題は、「Pesticide Exposure in Children」で、子どもに対する農薬の暴露は、発達障害や脳腫瘍などを起こしやす

第二位が日本、第三位がイギリス、第四位はアメリカという順序で、世界で突出して非常に驚きました。

一方で右グラフを見ると、単位面積当たりの農薬使用量が、一番が韓国、二番が日本、三番がイギリス、四番がアメリカと、発達障害の有病率と一致しているのです。おまけに数年前の単位面積当たりの農薬使用量は、日本が一番だったのです。

アメリカは、全体の農薬量は多いのですが、国土や畑が広いから単位面積当たりの農薬使用量は少なく、従ってヒトへの暴露も少ないと考えられます。このデータは疫学データですから、農薬暴露と発達障害の関連が直接証明されたわけではありませんが、この一致を無視することはできません。

ヒトと昆虫の神経系は基本的に同じ

ヒトと昆虫の神経系は基本的に同じで、使っている化学物質というのも同じ、もしくは大変よく似ています。アセチルコリンなど神経伝達物質はヒトも昆虫も全く同じで、受容体もほぼ類似です。農薬の毒性は、農薬を浴びたらすぐ症状が出てくる「急性毒性」というものがあり、これにはたいいていの方が農薬は危ないと思えますが、直ちに症状が出ない、微量でも何年も経ってから出る「遅発性」、あるいは「慢性」といわれる農薬の毒性があるわけ

です。

そうするとじつは、なにかの病気になったとき、何十年前に浴びた農薬のせいである人が認知症になったとしても、それは分かりませんから、因果関係が分かりにくいのです。今、問題になっている中でも、例えばガンの問題があります。

今ガンが非常に増えています。ガンの原因が何かというのは実ははっきり分かっていません。それは、本当の原因からいふ年月がたっているから、みんな忘れて調査しにくいということも



あり、これが危ないとなかなか言えないということがあります。

遅発性の毒性は見逃されている

有害化学物質には、微量で今まで安全だと言われていた量でもガンを起こすようなものがあれば、それは見逃されているということになります。化学物質の遅発性の影響では、ガンが一番典型的ですが、パーキンソン病やアルツハイマー病など、「遅発性」と呼ばれる神経疾患があり、子どもの脳に対しては発達障害があります。胎児や新生児のときに有害な化学物質に暴露しても、その時には症状は出ないので分からず、3年、5年経ったり、小学校にあがってはじめて、お宅のお子さんはずこおかしいのではないかとと言われるような、原因と結果が離れているのが遅発性影響の難しいところです。

これは今いろいろな病気、たとえば免疫異常、アレルギーやアトピー、さらに化学物質過敏症などもおそらく遅発性で、原因とというのが分かりにくい。それから最近分かったのは、ネオニコに関する生物特性で、たとえば佐渡島でトキの卵が孵化しない、それで、ネオニコをやめたら孵化するようになった、と。ここ数年だそうですけども、ネオニコを止めてからトキが繁殖するようになったというようなことがあります。いずれにせよ、農薬の毒

性の多くは遅発性で非常に分かりにくいと思っただいていいと思います。

5 重要な「予防原則」という考え方

ネオニコチノイド系農薬の問題

ネオニコチノイドはニコチンとよく似ており、昆虫への致死毒性が高く、ごく微量でも毒性が大変強いです。農薬としては非常に優秀で、種子消毒で生長した植物にも残留して虫を除去できる。非常に微量で虫を殺せるということで、これは大変なものです。ヒトへは安全だと謳われていますが、これは嘘でヒトでも中毒例があり、外国には致死例もあり、ヒトへの毒性が報告されています。有機リン系農薬とネオニコチノイド系農薬は、脳神経系で重要な神経伝達物質アセチルコリンの正常な働きを阻害します。アセチルコリンは昆虫でもヒトでも重要な神経伝達物質です。発達障害との関連が実証された有機リン系農薬はアセチルコリンの分解酵素を阻害し、ネオニコチノイドはアセチルコリンの受容体の一種、ニコチン性受容体に偽アセチルコリンとして結合して、アセチルコリン系の働きを阻害するのです。

皆さんもご存じと思いますが、ハチの大量死がネオニコチノイドで起きたというデータが『ネイチャー』、『サイエンス』という一流誌で発表されて、ネオニコチノイドが主な原因だということからはほぼ確定的になっています。大量死には、ネオニコチノイド以外にも他の農薬、ウイルス感染、寄生ダニ、ストレス、複合汚染などの関与ももちろんあります。しかし低用量のネオニコチノイドでも女王蜂の数が減少し、ハチの神経系に障害を起こして帰巢行動ができず死に至ったり、免疫系を弱めて感染症を起こしたりするなどの論文が次々に出て、ネオニコチノイドがハチ大量死の

主原因であることは、科学的にも立証されてきています。ハチ以外にもトンボなど他の昆虫やミミズ、鳥の減少など生態系を破壊しているという報告も増えてきました。

虫だけでなくヒトにも毒性

上述したように、ネオニコチノイドはヒトにも毒性があり、中毒例の報告がありますが、実験的にヒトのニコチン性受容体に作用することも報告されています。その研究では、ヒトのニコチン性受容体を遺伝子発現した細胞に、ネオニコチノイドを単独で作用させると興奮性作用を起こしたり、ネオニコチノイドがアセチルコリンの作用を攪乱したりすることも確認されています。

この論文は、ヒトにもネオニコチノイドは作用することをはっきりと証明しており、このような攪乱作用の積み重ねが神経回路形成を障害して、発達障害を起こす可能性が考えられるのです。

ヨーロッパではすでに規制

このようなことから、ヨーロッパではネオニコチノイドの使用はすでに厳しくなっています。2013年の12月からミツバチに毒性の高いクロチアニジン、イミダクロプリド、チアメトキサム、3種のネオニコチノイド系農薬が期限付きですが使用禁止になっています。

さらに、12月には、欧州の食品安全機関はネオニコチノイドが子どもの脳への発達神経毒性の疑いがあると提言しました。この提言は『ニューヨークタイムズ』や『ル・モンド』紙で紹介され、日本では日経新聞にだけ「ミツバチの毒性がある農薬は、人間の脳にも影響」という記事が出ました。欧州では今後も使用禁止が続くのではないかとこのような状況です。

緩い日本の規制

日本はネオニコチノイドの残留基準がきわめて緩いのです。ヨ

ロッパやアメリカに比べて20倍、30倍も緩い作物もあります。日本だけなぜ高いのか、おまけにさらに緩める施策を採っていて、けしからんことです。

危ないものは避ける―「予防原則」で対応を

子どもの脳発達の詳細は、最先端の医学でも、まだまだ未知の部分が多いのが現状です。ですから、農薬や環境化学物質が脳発達にどう影響するのか、確実にはつきりと分かるまで数十年以上かかるでしょう。ですから少しでも危険と分かった段階で、あらゆる危険を避けることが大事なのです。

後になって、農薬がやっぱり原因だったと分かっても、後の祭りです。地球温暖化と同じですが、予防原則が大変重要です。地球温暖化もそうですが、今の科学では分からないことがまだまだあります。そういうとき、取り返しがつかない危険が予想されるときには予防原則を優先することが、ヨーロッパをはじめ世界全体の兆候です。危ないものは避けるという予防原則、これを貫徹することが今は最重要と考えます。

(テープ起こし 谷村暢子)

プロフィール(くるだ・よういちろう)

元東京都神経科学総合研究所参事研究員。専門は分子細胞神経生物学、中枢神経毒性学。1943年、東京都生まれ。66年、東京大学農学部農芸化学科卒業。東京大学応用微生物研究所(現・分子細胞生物学研究所)、ロンドン大学精神医学研究所を経て、73年、東京都神経科学総合研究所研究員。76年、77年、フランス国立科学研究所機構・神経科学センター客員研究員。東京都神経科学総合研究所参事研究員。1999年から2005年までCRESTで『環境化学物質の脳の発達への影響』研究、研究代表者。現在、環境脳神経科学情報センター代表、首都大学東京客員教授。近著に、『発達障害の原因と発症メカニズム』、脳神経科学からみた予防、治療・療育の可能性(木村・黒田純子と共著、河出書房新社)。

分科会報告

第6分科会

ミツバチと子どもの健康 そしてネオニコ系農薬は？

座長 水野玲子

環境問題研究者／ダイオキシン環境ホルモン対策国民会議理事／『新農薬ネオニコチノイドが日本を脅かす—もうひとつの安全神話』の著書

報告者 田坂興亜

アジア学院理事／元アジア学院校長／元国際基督教大学教授・化学専攻、博士／日本有機農業研究会幹事

御園 孝

ネオニコネット代表／DVD『みつばちからのメッセージ』『赤とんぼのいない秋』共同制作者

コメンテーター

黒田洋一郎 脳神経科学者(基調講演への質疑応答など)

ネオニコ系農薬が生態系に及ぼす深刻な影響

分科会の最初のプレゼンは、ネオニコ農薬の危険性を訴えたDVD『ミツバチからのメッセージ』制作者の一人、御園孝さん。話のタイトルは「ミツバチとネオニコ系農薬の最新事情」でした。日本では専門家や行政は、今でもミツバチの蜂群崩壊症候群(CD)は起こっていないと口を揃えています。実際には

各地でミツバチの大量死が起こっているそうです。九州を歩いて回ってみた結果、日本ミツバチは激減して野生のハチも深刻な状況になっていくとのことでした。対島は日本ミツバチの楽園と呼ばれていましたが、ミツバチの減少は深刻で、壱岐や福江島も最近ではミツバチの子出し病がひどく、壊滅的状况になっています。

2番目のプレゼンはアジア学院理事の田坂興亜さん。ネオニコ系農薬の使用による問題で、とくに田坂さんが注目されている点は、害虫がネオニコ系農薬に抵抗性を身につけ、イネウシカなどの害虫が大発生していることです。ネオニコ系のイミダクロプリドを連用して、中国ではこの農薬の効果がなくなった途端にトビウロウシカが大発生し、ベトナムでも同様のことが起きました。

ネオニコ問題では、ミツバチ大量死と生態系への影響、子どもの脳神経発達への危険性などがありますが、第3番目の問題として、この農薬の連用による抵抗性害虫の大発生が起き、米作の収穫が減少するなどが現実。東南アジアで起きています。



日本でも同じことが起きる可能性があると考えられます。

「予防原則」に子どもを脳を守る

その後、現在の日本におけるネオニコ農薬の使用の状況、世界の動きなどについて簡単に分科会座長の水野より報告しました。農水省は最近になってようやく、ミツバチ死滅に稲作のカメムシ防除の農薬が関わっている可能性は認められたものの、どの農薬が原因か特定できないとの主張を崩していません。

質疑応答の時間となり、午前の部で基調講演を行った脳神経科学者の黒田洋一郎先生に、「ネオニコに関する最近の科学的証拠がどこまで揃ったのか」という質問が出ました。「科学的証拠はどのような場合にも完全に100%ということではなく、予防原則で事前に対策を講じなくては子どもを脳を守ることはできません。ネオニコは有機リンに比べてヒトへの安全性が高いと宣伝されていますが、じつはヒトへの毒性も十分に強いのです。ですから、有機農業の普及は食料の問題だけでなく、日本人の脳を守るために大切です」と答えられました。

(報告 水野玲子)



(イラスト©: 辻佳奈)

ミツバチと子どももの健康、 そしてネオニコチノイド農薬は？

大会テーマ「子どもに健康な土と食べものを」に沿って、基調講演3は、脳神経科学者・黒田洋一郎先生に「農薬が子どもの脳に及ぼす影響と予防原則」についてお話いただいた（本誌7月号に記録掲載）。第6分科会は、それを受けてコーディネーター水野玲子さんにより、次のお二人からネオニコチノイド系農薬の使用実態と農薬としての問題を伺った（水野さんの分科会要旨の報告は本誌6月号に掲載）。

ミツバチとネオニコ農薬の最新事情

みその
御園 孝

タネから浸透、作物全体に農薬

以前から有機リン系農薬によりミツバチが大量死することはあったのですが、壊滅的な状況になるほどのことはありませんでした。新しく開発されたネオニコチノイド系農薬（以下、ネオニコ農薬と略）が2000年頃から大量に使用され出し、浸透移行性という性質を利用して従来と違った使用方法も開発されました。

トウモロコシやヒマワリのような大粒のタネ1粒に1・25mgの農薬を浸み込ませることで、育った作物の内部が農薬で満たされ、それをかじった虫が死んでしまうという仕組みです。



従来のように作物の表面に撒いたものは、雨で洗い流され短期間で効果がなくなるため、散布回数が多くなってしまったのですが、この方法なら農薬の使用回数が少ないわりに害虫対策には効果的です。農家にとって便利な発明ですが、それを食べる消費者にとっては、不安が増すことになりました。虫がかじると死ぬようなものを人が食べて、はたして安全なのかと誰もが思うはずですが、ミツバチの大量失踪が始まったのです。巣箱にはたつぷりとハチミツが残っていて、女王バチと産まれたてのハチがいるのですが、働きバチが1匹もいなくなってしまう不思議な現象、CCDが世界中で起き始めました。

CCCDって知ってますか

CCD（蜂群崩壊症候群、Colony Collapse Disorder）とは、ミツバチが大量失踪していなくなることを言うのですが、これには学者の見解と、実際にミツバチを飼っている人たちの意見がまったく異なっています。

ヨーロッパ、カナダ、アメリカなどで、CCDによりミツバチが急激に減少し、ネオニコ農薬が原因ではないかと疑われました。ミツバチが突然いなくなり、巣箱には女王バチと若いハチがいて、蜂蜜がたくさん残っているという状態なのです。

養蜂家は、これは農薬の使い方に起因すると思っています。種子にコーティングされた農薬は乾燥し、大型機械で播種する際に粉塵になって飛び散ります。畑一面が農薬を散布した状態と同じになるのです。エサを求めて出かけた働きバチは高濃度の農薬を浴び、巣に戻ることができなくなり、巣に戻る前に死んだり、方向性を失ってどこかへ行ってしまうたりするのです。

日本でも起きているCCD

日本では、やや異なる事情があると思われます。日本では、タネのコーティングではなく、1000倍くらいに希釈して撒くので、ミツバチは農薬を浴びてもすぐに死ぬことはなく、巣箱に戻ります。そして、巣の周りで死んでしまうのです。だから、日本ではCCDは起こっていないと政府や専門家は口をそろえますが、日本でもミツバチの大量死は頻繁に起きています。実際は同じことです。

日本では、花の少ない夏、ミツバチは稲の花粉を積極的に集めますが、稲の出穂時期のカメムシ防除に撒く農薬「ダントツ」

（商品名。成分はクロチアアニジン）でミツバチが大量死しました。あまりにすぐ死んでしまうということで、ミツバチに対する急性毒性の低い「スタークル」（商品名。成分はジノテフラン）に変わりました。が、これも農薬としては、虫が死ななくては意味がありません。すぐには死なないのですが、時間が経つと死ぬのです。死ななければ農薬としては不良品です。

夏の時期の大量死は少なくなりましたが、働きバチがその場で死なない分、被曝した花粉を集め貯蔵して幼虫に与えます。ですから幼虫は後でゆつくりと死ぬようになり、結局、群が消滅することに変わりがありません。ごまかしなのですが、直ちに死ななければ「安全な農薬」ということにしているのです。ミツバチは花粉を持ってきて幼虫に与えているので、幼虫はじわじわ死んでいき、結果的に同じことになってしまいます。

韓国でも対馬でも子出し病



韓国のキムさんのミツバチは、子出し病で1000群が100群に

移動が困難な日本ミツバチ（東洋ミツバチも含む）はかなり影響が大きく、特に野生のものは激減して深刻な事態になっています。韓国で大変な異変が起きました。韓国には

日本ミツバチと同じ種類の東洋ミツバチがたくさんいてこの養蜂が盛んに行われています。韓国の養蜂家キムさんは、1000群飼っていたミツバチが、「子出し病」で、あっという間に100群に減ってしまいました。



日本より韓国に近い対馬。天気の良い日は釜山が見える。「蜂洞」も朝鮮から伝わってきた飼い方



9月頃から子出しが始まって、春には空になった蜂洞

「子出し病」というのは、幼虫をほとんど引きずり出してしまふもので、幼虫がいなくなるため次の世代が育たなくなり、あれよあれよという間にその群がダメになってしまうのです。

韓国だけの話だと思っていたら、長崎県の対馬でもすごいことが起きていました。対馬は西洋ミツバチをまったく入れていない日本ミツバチの楽園です。ここの蜂蜜はとて有名で、超高値で売れるものなのですが、ミツバチの大敵ツマアカスズメバチが韓国から入ってきて大変なことになっているというので見に行きました。行ってみたらそれどころではない。子出し病で、ほとんどいなくなっていたのです。

水田地帯から子出し病

対馬は、博多から100km、釜山から50kmで、日本より韓国に近く、朝鮮式のミツバチの飼い方をしています。朝鮮式の「蜂洞」が、山中あちらこちらに大量に置かれているのですが、それがほとんど空なのです。

対馬は上島と下島のつなぎ部分がリアス式海岸になっていて、

その付近には田畑がありません。何故かその辺りのミツバチは元気にしていました。

しかし、下島の白嶽のふもと付近の水田地帯あたりの巣箱から子出し病が始まり、下島一帯に広がってしまいました。聞いてみたら、上島でも下島でも水田に「スタークル」を撒いていました。

9月頃、子出しが始まった蜂洞（巣箱）はハチミツをほとんど貯めることができず、年が明けるとミツバチの数もかなり少なくなり、春になると消滅してしまいます。

下島では最盛期の1割ほどになってしまい、上島でも時間の問題と思われれます。

それなのに、2014年5月、僕と同時期に対馬を訪れたある大学教授は、「対馬の日本ミツバチは最高だ」という本を出したのです。大学教授達も、これを見ていないはずなのに、です。驚いてしまいました。

壱岐と福江島でも

対馬の現状に驚いて、壱岐と福江島（長崎県・五島列島最大の島）に連絡しました。

久志富士男さん（故人・日本ミツバチ養蜂家、「虫がいないう・鳥がいないう」わが家にミツバチがやってきた」などの著者）が、「復活プロジェクト」を実施して日本ミツバチを復活させた地域です。と



水田がまったくないリアス式海岸地帯の「蜂洞」。ここのミツバチは元気だった

でもミツバチが増えて、こんなすばらしい所はないと言うくらいになっていたのに、実はここも子出し病が始まっています。前兆の見られる巣が多く、今は元気でも、こうなったらもうダメだということ、壊滅的な状況になりそうです。

農薬を使わない北限では

世界には、農薬をまったく使っていない地域がいくつもあるのですが、そういった所を回ってみました。東洋ミツバチの北限と言われている極東ロシア、タイガの森でミツバチたちがとても元気にしていました。とてもきれいな所で、家一軒ごとに裏に畑があり、野菜をすべて自給しています。街の人も、ダーチャという別荘付きの畑で自給し、獣も猟をして捕って食べているのですが、そこに大変元気なミツバチたちがいました。

分蜂して西洋ミツバチの巣に入った東洋ミツバチがたくさん見られたのですが、自然の森の中の生息状況を調べにいったところ、冬にはマイナス40℃になる深い森の、木の洞の中に東洋ミツ



東ティモール：(上) 石垣に上って野生ミツバチの巣を探す子ども (中) 野生ミツバチの巣は丸かじりする (下) 樹高40 mもある木の枝にオオミツバチの巣

バチがいました。ここはアムールトラやオオカミ、ヒゲマがいる所なのでほとんどの学者が調べに行っていないませんでした。

南限の東ティモールでは

東洋ミツバチの南限、東ティモールには、東洋ミツバチの養蜂を始めようという企画があつて行ってきたのですが、それがうまくいき、養蜂が始まりました。自然状態の巣がたくさんあり、地元の人には、これをとって、タンパク源として幼虫を食べています。子どもたちも、石垣に登ってとって食べています。

東洋ミツバチはとてもおとなしく、全然刺しません。昔、ポルトガルが侵攻して作った石垣のあちらこちらに東洋ミツバチの巣がたくさんあるのですが、子ども達がみんなとって食べています。樹高が40mもある木の枝に作られたオオミツバチの巣でも、人々は登って行って蜂蜜をとります。

アルプスで出会った色とりどりの巣箱

オーストリアのアルプスは、かける必要がないから農薬を使わないのですが、このミツバチはとても元気です。素敵な巣箱がズラッと並んでいます。スイスも農薬を必要としない地域で、ここでもすばらしいものを見つけました。色とりどりのポストが家のように組み立てられた巣箱、ミツバチマーチ。これはすごく



(上) オーストリアのアルプス：赤、黄、緑、紫…カラフルな巣箱が並ぶ
 (下) スイス：巣箱が並ぶミツバチの家

素敵です（本誌は白黒なので残念。赤、白、黄、青……。）。近づいて写真を撮っていたら刺されました（笑）。

ミツバチや虫類が受粉という重要な働きをしている

ミツバチの大切な仕事はハチミツを作ることですが、それによって環境や人類にとって大切な仕事がなされます。それは受粉です。穀類などは受粉を風に頼りますが、野菜や果物の多くはミツバチなどの昆虫により受粉します。

高原ではクマやキツネの糞がなければハエが育ちません。ハエがいなければせり科の植物は受粉しませんからタネができません。繁殖できません。キアゲハの幼虫はせり科の葉を食べて育ちます。コオニユリはキアゲハがいなければ受粉できません。クマ、キツネ、ハエ、せり、キアゲハ―どれも欠けてもコオニユリは咲くことができません。

良い作物を作るために虫を殺すようなことがあってはいけません。害虫を殺すために撒く農薬で、その他多くの受粉昆虫も死ぬ

のです。虫がいなくなると植物が受粉しなくなるだけでなく、それを食べる小動物や鳥がいなくなり、それを食べる大きな動物がいなくなる。そしてそれを食べる人間がいなくなる。こんなことがあってはいけないと思います。

プロフィール（みその・たかし）

埼玉県所沢市在住。埼玉県小川町下里で自給用に稲作2反小麦1反 自宅付近で野菜栽培。ミツバチを救えDVD制作プロジェクト実行委員会委員長、ネオニコチノイド系農薬の使用中止を求めるネットワーク共同代表。



DVD『ミツバチからのメッセージ』岩崎充利監督、共同制作、DVD『赤とんぼがいない秋』岩崎充利監督、共同制作、DVD『ニコチンピー』ケビンハンセン監督 日本語字幕スパー。著書『みつばち飼う人この指とまれ』（高文研）、絵本『かみさまからのおくりもの』『ぎのこのはなし』など。

ネオニコチノイド系農薬の問題点

アジア学院理事 田坂興亜

I アジアの米どころで起ったこと

三つの問題点

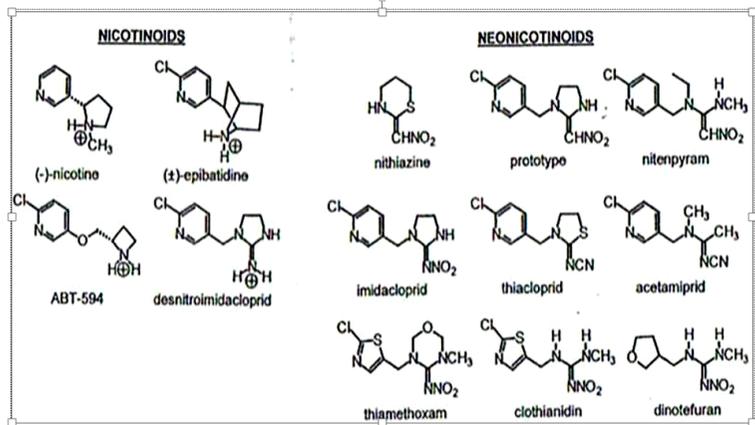
1. 蜂の大量死に代表される生物多様性の喪失が世界各地で起きている。
2. ヒトを含む哺乳類の脳の発達を阻害する。
3. イネウンカなどの害虫が、この種の農薬に対して抵抗性を身に付け、アジアの米どころで大発生している。

一番目の、蜂の神経にダメージを与え、世界各地で蜂の大量死が起こっているという話を御園孝さんがされました。一番目の、ヒトを含むほ乳類の脳の発達を阻害するという点については、黒田洋一郎先生が詳しく話してくださいました。

私自身は、三番目のイネウンカなどの害虫がこの種の農薬に抵抗性を付け、タイや中国、ベトナム等アジアの米どころで大発生している問題について報告します。私は化学が専門なので、構造から入らせてもらいます。

塩素を含む人工の化合物

煙草の箱には、ニコチンが胎児に悪影響を与えるため、妊娠中は煙草を吸わないようにと書いてあります。そういうニコチンと非常に似た生理作用を持つものとしてネオニコチノイドが作られ



ました。1990年代の終盤から使われ出し、2000年代に入ると中国、タイ、ベトナムその他の地域で稲作に重大な影響を与えています。

化学構造で着目していただきたいのが左上に突き出したCl（塩素）なのですが、塩素と炭素が結びついた物質は、自然界には存在せず、人間が作った物です。今でも苛性ソーダは食塩の電気分解で作られています、一つの極に苛性ソーダができると、もう一つの極には塩素ができます。

第一次大戦の折には、ドイツがこれを毒ガスとして使いました。第二次大戦では、アメリカがこの塩素を炭素と結びつけたDDTを製造し、フィリピンやベトナムで日本軍と戦う米兵をマラリアから守るため殺虫剤として使いました。

戦後、日本では、人々の頭に振りかけて使われ、人はすぐには死にませんから無害だと思われていたのですが、後に母乳から出てくる、そして胎児に女性ホルモンとして影響するという甚大な問題があることが判明しました。気がついた時には遅かったのです。

「緑の革命」で稲作の生態系に致命的影響

日本有機農業研究会会報『土と健康』2012年11月号に、寒川一成著『緑の革命を脅かしたイネウンカ』の紹介記事を書きました。が、「緑の革命」とは、飢餓を救う解決法としてボーローグ（ノーベル賞受賞者）が提唱した食糧増産の取り組みで、アジアでは1960年にフィリピンに設立された国際稲研究所が、コメを増産できる新しい品種を作り出し、化学肥料・農薬との三点セットで普及していきました。

この種子の導入に伴って使用された農薬が、タイ、ベトナム、中国などアジアの稲作地帯の生態系に致命的な影響をもたらしました。つまり、天敵動物ークモやカマキリが先に死に絶え、これは有機リン系農薬で顕著なのですが、次にハチが死にます。そしてコントロールが効かなくなったところで、害虫が抵抗性をつけ激発するというのが中国全土で、また、年間一千万トン以上の米を輸出している最大の生産国タイで起こっています。

「緑の革命」では飢餓を救うことはできず、今なお世界では8億人が飢えに苦しみ、栄養失調に悩む人々がいます。

ネオニコ農薬で再び深刻な影響が……

寒川氏の本の最終章に次のような文章があります。

「FAO（国際連合食糧農業機関 本誌注）主導のIPM（総合的病害虫・雑草管理 本誌注）普及事業によって1980年代後半から1990年代にはトビイロウンカのリサージェンス（害虫防除のために農薬を散布すると、害虫が散布前よりも、かえって多くなる現象 本誌注）を引き起こしていた有機リン系殺虫剤の使用が目に見えて低減し、トビイロウンカの連鎖的大発生が収

まった。

ところが、一旦は収束したかに見えたトビイロウンカ問題が、熱帯アジア各地の水田で再燃し始めている。IPMとの協調を謳って登場したネオニコチノイド系殺虫剤が水田生態系に深刻な影響を与えている。天然の殺虫成分であるニコチンに類似した化学構造と、イネ体内に浸透し、低濃度で長期間殺虫毒性を持続するネオニコチノイドは、環境にやさしく、天敵生物への影響が少なくとされてきた。さらに農民に対しても安全で省力的、かつ経済的とされてきた。ところが、その負の影響は、まずネオニコチノイド系殺虫剤に耐性を持つトビイロウンカの出現となって現れた」（文献：Matsumura M. et al. Pest Management Sci. 64: 1115-1121, 2008）

ネオニコチノイドは、農水省がいまだに安全性を主張している農薬です。厚労省は、つい最近、ネオニコチノイド系農薬クロチアジンのホウレンソウ中での残留基準を3ppmから40ppmに緩和しました。農薬会社の言いなりで、とんでもない行為です。**アジアで広がる農薬乱用の被害**

カンボジアでは中国製のネオニコチノイド系農薬「虫司令」（イミダクロプリド）が売られており、日本製（三井系）のジノテフランが「おしん」という名前で売られていました（2011年）。トビイロウンカの防除に、イミダクロプリドを連用してきたタイでは、2003年〜2005年頃からトビイロウンカに対する防除効果が減退し始め、代わってアバメクチンやサイバメスリン（ピレスロイド系）、クロルピリフォス（有機リン系）などの殺虫剤が大量に出回り、農民によっては「カクテル」と称して、一種類では効かない農薬を何種類も混合する等の乱用が行われるよう

になり、2008年からトビイロウンカの大規模なりサージェン
スが起こっています。

タイ政府は膨大な特別予算を計上して殺虫剤によるコントロー
ルを推奨し、農業大臣がテレビで農薬の使用をPRしていました
が、専門家は、火に油を注ぐような措置と警告を発しています。

2010年に訪れたスパンプリ(タイ中央部の主要な稲作地帯)
では、イネウンカによって注入されたウイルスによって、本来緑
色であるべき水田が真っ茶色に枯れていました。こうなると収穫
はほとんどゼロになります。この地域の農薬販売店では、典型的
なネオニコチノイド系農薬イミダクロプリドが売られていました。
中国でも、全土にウンカの大発生が広がっていたのですが、2
009年には、最南端の雲南省でも起こったため、農薬を使わず
に農薬をやっ払いこうというNGOリーダー・ロンピンさんが呼
びかけて、原因究明と対策を練るセミナーが開催されました。こ
のセミナーにはベトナム政府の担当者、農民、NGOも参加した
のですが、政府担当者の一人は、最後まで農薬使用が必須だと主
張して譲りませんでした。

ベトナムでは、1991年〜1992年のトビイロウンカ大発
生後、しばらく収まっていたのですが、2000年以降ネオニコ
チノイド系農薬が使用されるようになり、2006年から再び多
発するようになりました。そして2007年には、ウンカとウイ
ルス病が原因で米の生産量が激減し、コメの輸出を抑制しまし
た。その結果、周辺の米輸入国で米価格が高騰し、世界的な飢餓の問
題に発展しました。

在来種栽培のラオスでは被害なし

タイ、中国、ベトナムに囲まれたラオスに行ってみて驚いたの

ですが、ラオスではこの問題は起こっていません。何故かと思っ
てRISEP(稲の新品種開発研究所)に行ってみると、ラオス
では農民の95%以上が在来種のモチ米を栽培しており、研究所が
開発した多収穫品種が普及しないと嘆いていました。実はこれが
幸いしているのです。

また、ラオスで使用されていない農薬に耐性を持ったウンカが
見つかったと言っていました。つまり、タイ、中国、ベトナムで
使われている農薬に耐性を持ったウンカが、その地域の稲を食い
尽くすと、新しく羽の生えた品種がたくさん生まれて移住するの
です。そういった新品種が、長崎や鹿児島にも飛来してきていま
す。これらのウンカは農薬に耐性を持っているため、ネオニコチ
ノイドをかけても死にません。

農薬依存型から脱却を

1992年に農文協から出版された『害虫はなぜ農薬に強くな
るか』という本の「おわりに」の中で、著者の浜弘司氏は、次の
ように言い切っています。

「抵抗性発達は農薬に大きく依存した今日の栽培体系の当然の
結果であって、農薬依存型の栽培体系からの脱却が求められてい
る。抵抗性問題は、そのメカニズムや遺伝的背景をめぐる研究が
進展しても、従来の薬剤主体の防除を脱却しない限り解決するこ
とは不可能である」

このように次から次へと農薬を変えて使用していくという人と
害虫とのレースでは、明らかに害虫が勝っており、このやり方は
ダメだということがわかります。むしろ、有機農業という農薬
を使わないやり方に転換することによって、これまでのイタチご
っこからの脱却が可能になるのです。例えば宮崎大学の太野和朗

教授は、生態系を重視し天敵を利用する方法を研究されていますし、2006年に成立した「有機農業推進法」に基づく有機農業の具体的な展開が求められていると言えます。

II 100%有機農業をめざすブータンへの 技術協力の可能性

昨年3月、ブータンで開催されたIFOAMアジアの国際有機農業大会に参加したところ、ブータンの農業大臣が「我が国においては有機農業100%の実現をめざしています。2020年までに農薬を一切使わない農業に転換しようと思っています。DDT等国内に残っていた農薬を集めてスイスに送り返し、処分してもらいました」と言っていました。ですが、除草剤を大量に使っているとのことだったので、日本では民間稲作研究所の稲葉光國さんや館野廣幸さんたち（日本有機農業研究会のメンバー）が除草剤を一切使わない水田雑草のコントロール方法をすでに確立していることを伝えたところ、もつと詳しい話を聞きたいということになりました。

そこで、稲葉さんから英文の資料を取り寄せて農業大臣に説明をしたところ、ぜひ稲葉さんたちをブータンに連れてきてほしいと懇願され、稲葉さんからは「ぜひ、やりましょう」との返答を得ました。その後、2014年10月に韓国で開催されたアジア有機稲作会議に参加したブータン農業省有機農業ナショナルプログラムの主任と直接面識を得て、ブータンへの技術支援が本決まりになりました。

今一番困っているのはお金の問題で、いくつかの財団にブータンでのプロジェクトのために資金の申請をしています。

ブータンが100%有機農業を達成できれば、世界的にも大きな波及効果があると思われるので、何とか稲葉さんたちと「除草剤を一切使わない水田雑草のコントロールの方法」をブータンに技術協力できればと思っています。



プロフィール（たさか・こうあ）
2002年まで国際基督教大学教授、2006年までアジア学院校長、現在理事。日本有機農業研究会幹事、日本消費者連盟共同代表、PAN（国際農業監視行動ネットワーク）アジア・太平洋日本代表。

カメムシ斑点米と着色粒規定

農薬大量使用を招くしくみ

日本有機農業研究会 科学部理事

安田節子

カメムシ斑点米と等級

農水省によると、2014年度報告されたミツバチの大量死は全国で79件あり、被害の多くは水稲開花期の前後にカメムシを防ぐ殺虫剤を直接浴びたことが原因と認めています（平成26年度蜜蜂被害事例調査結果 2015年8月）。日本の田んぼで一番多く使われているのが、カメムシ防除用の殺虫剤です。しかもネオニコチノイド系の農薬（以下、ネオニコと表記）が多く使用されています。浸透性農薬で神経毒性があり、ミツバチの大量死や生態系に大きな影響を与えることがわかり、海外で禁止や規制が強まっている農薬です。

カメムシを嫌うのは、米に吸汁痕が残って斑点米となるからです。斑点米は安全性に問題はありません。斑点米があると等級落ちして買い取り価格がぐんと下がるからです。

それで1等米をめざして大量のネオニコ散布が行われているのです。

元凶は農産物検査法の米の規格規程における「着色粒規定」です。斑点米が1000粒に1粒（0・1%）まで1等米、2粒になると2等米に下がるという異常に厳格な規定だからです。

流通業者は、等級落ちした安くなった米を色彩選別機にかけて斑点米をはじき、格上げ混米をします。小売の米には等級は消えてなくなります。色彩選別機ではじくことができるのだから、着色粒規定を削除するか、せめて輸入米と同じ1%に、と要請を重ねてきました。

しかし、農水省は流通業者のために必要な規定と言い、「消費者が斑点米を嫌うから」と言い出す始末。消費者は、斑点米の存在自体知らないのです。

検査と米の表示

検査を受けないと「産地、品種、産年」を米袋に表示できません。検査を受けない米は「未検査米」と表示し、自らが栽培した米であっても「品種」「産年」の表示はできません。「産地」はすべて「国内産」という表示になり、県名や市町名を表示することはできません。検査を受けない米への嫌がらせに見えます。一方、検査といっても、「産地、品種、産年」は申告のままを記入し、あとは目視による等級の決定だけです。この検査のために大量の農薬が使われ、米に農薬が残留しているのに、検査では安全性試験はしないのです。

ミツバチと稲

ミツバチは花の蜜を吸うだけでなく、幼虫のたんばく質源として花粉が必要です。花粉源の少ない時期、花粉を大量に作る稲の花にミツバチが集まるのです。ネオニコの包装紙には「ミツバチを放している場所では散布しないこと」とあっても、農家は水田にミツバチが来ることは知らなかったそうです（岩手日報、05年）。

たくさん種類があるカメムシの中で、アカスジカスミカメなどカスミカメ類が斑点米の主要加害種です。カスミカメが、チガ

ヤ、メヒシバ、イタリアングラスなどイネ科雑草を好むためカ
スメカメを増やしたのは、休耕田と転作の牧草の増加があると、
『ただの虫』を無視しない農業』の著者、桐谷圭治さんは指摘し
ています。だから田んぼに薬剤を散布しても雑草地をそのままに
しておくならば、つぎつぎとカメムシは田んぼにやってきて被害
を出すのです。

クモなどいなくなるネオニコ農薬

小山重郎さんは著書『昆虫と害虫』で、水田でもっとも多く使
用されているネオニコ系殺虫剤は、クモ類やアブラバチへの影響
が大きく、その密度を50%程度に減らすと指摘しています。

有機の水田では農薬は一切使用しないのに、カメムシが大量発
生することはありません。天敵がいっぱいいるからです。ユスリ
カが発生し、これがクモの餌になり、稲害虫の抑止力として働
きます。また有機の稲自身、病害虫に対する抵抗力を持っています。

輸入米にはやさしい着色粒規定

政府は生産調整（減反）を2018年に廃止すると決めました。
生産量でお米の価格を維持することは止め、米も普通の商品と同
じにして市場の需給で価格が決まることになりました。これらの措
置は、環太平洋経済連携協定（TPP）の締結により米が自由化
されるまでの間に農家の力を育てておく必要があるからだそうです。
でも、TPPで大量に入ってくる輸入米の着色粒規定は日本
の10倍も緩いため、この点からも国産米に不利を押しつけるばか
りなのです。

「着色粒規定」は、農業会社と流通業者の利益のためのものです。
農薬大量散布の元凶であるこの規定にメスを入れ、世論を大き
くして変えていきましょう！

イラスト冊子を作成しました。これを使って斑点米の問題を知
らせてくださるようお願いいたします。

知っていますか？ 斑点米と農薬とミツバチ大量死

米の検査規格の見直しを求める会 発行

文・構成 辻万千子／安田節子

イラスト 小澤明子

編集 山田美智子

問合せ

反農薬東京グループ TEL/FAX 042-463-3027

食政策センター・ビジョン21

TEL/FAX 045-962-4958

注文方法

代金を先にお振り込みいただき、着金を確認次第、発送
致します。郵便振替用紙の通信欄に「斑点米冊子〇部注
文」と明記下さい。

郵便振替口座名

反農薬東京グループ

口座番号 00150-2-140360

銀行口座

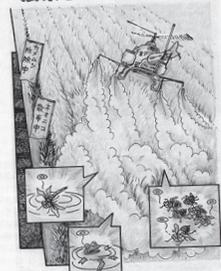
ゆうちょ銀行 ゼロイチキユウ店

当座 0140360

料金

1部 100円×部数+送料 ※送料は電話でご確認ください。

知っていますか？
斑点米と
農薬とミツバチ大量死



目次

1. 斑点米って知ってる？
2. どうして斑点米がいけないの？
3. カメムシは周辺の雑草から水田へ
4. カメムシと農薬
5. 農薬散布の仕組み
6. 死ぬのはミツバチばかりじゃない
7. ネオニコチノイド系農薬とは
8. 見栄えが第一だから
9. 色彩選別機ではじく斑点米
10. 消費者は農薬散布を望まない

DVD『ミツバチからのメッセージ』の制作に携わって

ミツバチを救えDVD製作プロジェクト実行委員長／造園家（埼玉県小川町）

みその
御園 孝

朝露にも毒が……

「Guttation」——この言葉と出会わなければDVD『ミツバチからのメッセージ』は作られなかったでしょう。朝、植物の葉の先端から滲み出る水滴（朝露）のことです。虫たちは、小川や池の水より、この水滴を好んで吸いに集まります。

近年、浸透性のネオニコチノイド系農薬で処理された種子が大量に販売され、多くの人たちがそのことを知らずに使用しています。この種子から育った作物は、作物の中身すべてが農薬で満たされています。無農薬自慢で家庭菜園をされている人たちも、自家採取をしないでその種子を購入した有機農家の人たちも、その種子を蒔き育てると、自分ではまったく使用していないはずの農薬を使用していることになりま

した水滴を与えると、ミツバチがコロリと死んでしまう映像です。なんと、農薬が10ppmも検出されました。たとえばイチゴやキヤベツのEU残留農薬基準0.01ppmの10000倍です。農薬漬けというより農薬そのものを食べています。

空から撒いてよいのか

松枯対策として、多くの松林で農薬を空中散布しています。畑や田んぼや果樹にも日常的に散布していますし、新築住宅の建材にも、ガーデニングの草花や切花、ネコのノミ取り薬など大量にネオニコチノイド系農薬が使用されています。6月から10月にかけての取材で、夜の高速道路をたびたび利用しましたが、いくらか長距離を走っても、フロントガラス部分に虫が一匹も付着しませんでした。街灯や自動販売機などにも、まったく虫の気配がありませんでした。

15年前、20年前を思い出してください。夏の夜の街灯には沢山の虫が群がっていました。夜の高速道路を走るとフロント部分にベトリ虫が付着して、洗うのに苦労しました。メダカが絶滅危惧種になったのも、スズメやツバメが減少してきたのも、ネオニコチノイド系農薬を使用し始めた時期と重なります。

カボチャ、ナス、トマト、キュウリ、イチゴ、リンゴ、ナシ、サクラランボなど多くの作物がミツバチなどの昆虫がいなければ実



DVD『ミツバチからのメッセージ』
構成・撮影・編集 岩崎充利
上映時間 57分 頒布価格 2500円

になります。イタリアでの実験の様子がYou Tube（インターネットの動画サイト）で紹介されていますが、ネオニコチノイド系農薬で種子処理されたトウモロコシの苗から採取



久志富士男さん（写真左）を有機の里（埼玉県小川町）にお招きしました。右は筆者 ↑



みんなで考えよう！
ミツバチのこと、野菜・果物のこと、空気や水のこと
はたして、野菜や果物は安全なのでしょう。空気や水は汚染されていないのでしょうか。虫は死んでも人間はだいじょうぶと言われていますがほんとうでしょうか。このような現状を、多くの人たちにより早くわかりやすく知らせたい思いで、DVDを製作しました。是非ご覧下さい。

りません。害虫を駆除する目的で散布した農薬が、益虫も微生物も殺してしまいます。
ある取材先では、農地の消毒をするために、長年にわたり農薬で土壌深く薫蒸していますが、収穫後の枝葉や根を刈り取り、有料のゴミ処理場にトラックで捨てています。以前はトラクターですきこみ緑肥として利用していたはずですが、実は地中で分解しなくなつたために、しかたなくそうしているそうです。

DVDのご案内

お申込みは日本有機農業研究会へ

DVD 『赤とんぼがいない秋』

水田に散布した農薬による赤とんぼの激減を追った長編ドキュメンタリー映画。カメムシ退治などに使われるネオニコチノイド系農薬は、神経毒をもち、浸透性・残効性が強く、育苗用の苗箱に撒布するだけで効力が持続する。そのことが赤トンボの羽化を激減させ、生態系に悪影響を及ぼす。

演出・撮影・編集・監督：岩崎充利

制作：「赤とんぼがいない秋」制作委員会 2012年・61分 価格：2500円

DVD 『ミツバチからのメッセージ』

各地で起きるミツバチ大量死。岩手、長崎の状況を追いながら、水田などで使われるネオニコチノイド系農薬の問題に迫る。ネオニコチノイド系農薬は、神経毒性をもつ。神経のしくみは虫も人も基本的に同じ。人への影響も懸念される。「予防原則」の考え方が重要であることを脳神経学者黒田洋一郎氏がコメントする。

構成・撮影・編集：岩崎充利

企画・制作：「ミツバチを救え！」DVD制作委員会 2010年・60分 価格：2500円

申込み NPO法人 日本有機農業研究会

〒113-0033 東京都文京区本郷3-17-12-501

電話 03-3818-3078 FAX 03-3818-3417 メール info@joaa.net



虫がいらない 鳥がいらない

ミツバチの目で見た農業問題

久志富士男・水野玲子 著

高文研

1500円＋税

ば、ミツバチの目を通して見た現象を述べたものである。

残効性の高い浸透性農薬に侵された農作物、陸地から流れ込む農薬と除草剤に息の根を止められた海岸生物、松枯れを防げない松くい虫駆除剤散布の影響などを取り上げている。

共著者の水野玲子さんは環境ホルモン対策国民会議の理事で化学物質汚染の被害者支援などを行ってきた。この著書では、農薬の歴史、諸外国の対応などについて、主に行政的な視点から訴えている。

両著者とも、早くこの農薬を禁止しなければ日本民族の存立が危ぶまれる事態が到来することを訴えている。

2013・1・24 久志富士男

最近マスコミもミツバチ消滅のことをあまり言わなくなった。しかしこの問題が解決したわけではない。むしろ事態は深刻になりつつある。ミツバチどころか、すべての昆虫が姿を消しただけでなく、多くの種類の鳥たちも姿を見せなくなりつつある。

さらに、ネオニコチノイド系という新型農薬は、人にも、特に胎児、幼児、子どもたちへの影響があるのではないかと懸念が広がりがつつあり、世界中からそれを証明する研究が発表され始めている。

この本は、この農薬に曝される事例の多い日本列島の末端で何が起きているかを、ニホンミツバチ飼育歴20年余の著者が、いわ

第I章 ニホンミツバチに起きた異変 久志富士男

農業問題の現状/ミツバチに異変が起り始めたのは2008年から/新聞に投書/みつばち連絡会議の発足/農薬の大規模散布のなかった島/空撒を行った4つの島/拡大を続ける被害

第II章 ニホンミツバチの死滅は複合的要因説では説明できない 久志富士男

複合的要因説/農薬死の描写——3つの死に方/ニホンミツバチの死因はサクフルード病ではない/ニホンミツバチとセイヨウミツバチの生息数/農水省との話し合い/農林水産技術ジャーナル 視界ニホンミツバチと生きる

第III章 ネオニコチノイド系農薬とは何か? 久志富士男

ネオニコチノイド系農薬とは何か?/残留効果/農薬はどうやって虫を殺すのか

第IV章 人体への影響 久志富士男

取り扱う人への危険/残留農薬基準値/農薬が浸透した農作物/直販店でトマトを探した/お茶の話/種子処理/農薬は土壌生物も死滅させる/花粉媒介者を殺すな/害虫がいなくても農薬は散布する/ミツバチは復活しているか

第V章 虫も小鳥も姿が見えない 久志富士男

自然界からほとんどの昆虫が姿を消した!/?鳥もいなくなった/的山大島のできごと/海への影響/今後ミツバチはどうなるのか/ある有機農家の話

第VI章 松の話 久志富士男

嘘で固めた松くい虫対策/松が枯れてしまったあとと13年間も殺虫剤が散布された続けた/農薬のない時代でも松は減びなかつた/松はバイオニア植物/韓国の松

第VII章 繰り返す農薬の歴史 水野玲子

海外のミツバチ大量死/日本のミツバチ大量死/繰り返す農薬の歴史/広がるネオニコチノイド/ネオニコチノイドの特性/ネオニコチノイドをめぐって/海外諸国の対応(フランス・ドイツ・イタリア・イギリス・米国・中国)/ようやく明らかになってきた危険性—最近の世界の研究成長/国は何をしていいのか—農水省の対応/松枯れ防除への空中散布

久志富士男さんは、この原稿を書かれた4日後の1月28日に急逝されました。『土と健康』に、ご著書の紹介を含めて、ミツバチと農業問題について、執筆を依頼しておりました。2000字くらいでお願いしていたのですが、とりあえず、著書要約を送ってくださったのが、上のもです。遺稿になってしまいました。故久志さんには、ミツバチになって飛び回って見守っていてもいいと思います。合掌

久保田裕子



新農業 ネオニコチノイド が日本を脅かす

水野玲子 著

1800円+税
発行 七つ森書館

そうしている間に、最近4～5年、日本全国では毎年1億～2億匹ともいえるミツバチが死んでいる。それどころか、各地でネオニコチノイド農薬の空中散布による被害者も増えてきた。このまま安全な農薬と信じて大量使用続け、あるいは、この農薬

の名前すら知らないで、日本人はほんとうに大丈夫なのだろうか。

本書の内容は、この農薬による日本におけるミツバチ被害の現実から始まり、人間の被害、ニコチンという毒素を用いたネオニコチノイド農薬の特性、フランスやイタリア、米国など、海外におけるネオニコチノイドへの対応の最近の状況、研究の動向などについて、海外文献などを調べてまとめたものだ。

さらに、農薬大国日本の現実、欧米に遅れをとっている有機リン農薬の規制、農薬の健康影響の知見、そして最後に、わが国におけるネオニコチノイド農薬の規制を求める市民団体の動きについてまとめた。

沈黙の春から50年後の日本

かつてレイチェル・カーソンが『沈黙の春』において、農薬など化学物質の大量使用によって、鳥の鳴き声も聞こえない春の訪れを警

告したが、それが半世紀後の日本でどうやら現実になってきた。九州など各地で「最近何年か、スズメやヒバリを見かけなくなつた」、「ネオニコチノイド農薬やフィプロロニルが普及し始めたところから、めっきり赤トンボが減少した」という声が多数寄せられている。

今ではネオニコチノイド農薬は、ほとんどの野菜や果物、お米などだけでなく、建築資材やガーデニング、そしてペットのダニ駆除にも使用されるようになった。

それだけではない、日本全国の森林にも枯れ防除のために、この農薬がヘリコプターで空中散布され始めている。空から降ってくるネオニコチノイド、それはミツバチやトンボを激減させるだけでなく、大切な日本の生態系を壊す恐れがある。

それどころか、私たち人間の神経にも悪影響を及ぼす危険性を専門家が指摘している。大人が無知であれば、大切な次の世代、その子らの脳を守ることすら危うくなる。次世代の命と健康を守るために、私たち大人も正しい知識で自己防衛して判断する必要がある。この本がそのために少しでも役立つことを期待したい。

NPO法人ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議理事

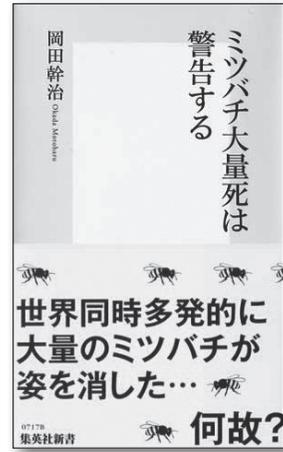
水野玲子

もうひとつの安全神話

原発の安全神話は脆くも崩壊したが、もうひとつ、まだ私たちが気づいていない「安全神話」がある。

それはネオニコチノイド農薬のことだ。この農薬は有機リン系農薬に替わり90年代半ばから使用され始めたが、弱毒性で、害虫は殺すが人間には安全であるとする農薬メーカーの宣伝を、農水省も農協も、そして安全・安心を旗印にしているはずの生協でさえも鵜呑みにして日本中に広まった。

しかも、この農薬は少量で効き目が持続するので、農水省も「減農薬」推進のためには欠かせない農薬として位置づけている。最近10年間で、国内への出荷量が約3倍に増え、何よりも困った問題は、大多数の国民が、まだこの農薬の名前すら知らないということだ。



ミツバチ大量死は警告する

岡田幹治 著

集英社新書
760円+税

ネオニコ系については多面的に検討し、実は「危険な農薬」であることを明らかにしている。

本書の第二のテーマは、私たちの周りにあふれる「環境化学物質」に視野を広げ、その危険性を詳しくレポートしたことだ。環境化学物質とは、農薬・防虫剤・ペットのノミ取り・建材などさまざまなものに含まれている人工化学物質が環境中に放出された場合をいう。

たとえば「登録された農薬は定められた方法で使っている限り、安全だ」という政府の主張は根拠のないものであることを指摘。あたかも絶対のものと思われるADI（一日摂取許容量）の値も、実はかなり恣意的に定められていることも明らかにした。

農薬などの生態系への悪影響の典型として取り上げた「生物多様性の宝庫・田んぼの危機」は、赤トンボの激減などを通じ、農業に携わる人たちが日々実感していることだろう。

急増する発達障害の原因は？

とくに力をいれたのが「急増する子どもたちの異変」で、これが本書の第三のテーマ

マになっている。

日本では、軽度の発達障害（注意欠陥・多動性障害や学習障害など）とみられる子どもが全体の10%程度にまで増え、喘息発症率や先天異常の子が生まれる頻度も急増している。日米両国などにみられるこうした事態を踏まえ、全米子ども環境調査の報告書は「現在の子ども世代は人類史上、最も不健康な世代である」と述べている。

その原因は何か。近年の研究によって原因の一つが、胎児期や幼児期に微量の環境化学物質を取り込むことである疑いが強くなっている。

最後に「化学物質づけ」社会から脱出する道として、①農薬の規制を強める、②「農薬を使わない農薬」をめざす、③化学物質をもれなく管理する、④暮らしを変え、の四つを提案している。有機農業を②の究極の形として位置づけ、一例として金子美登さんの「霜里農場」を紹介した。

文章は読みやすく、値段は手ごろな新書版。有機農業に関心のある方々はもちろん、子や孫の心身の発達に不安を感じている方々や、妊娠中または妊娠の可能性のある女性たちに、ぜひ読んでいただきたいと思っ

ネオニコ系は「危険な農薬」

欧州連合（EU）が2013年12月、ミツバチ大量死の一因であるネオニコチノイド系（以下、ネオニコ系）農薬の規制を実施し始め、この問題に改めて関心が集まっている。まさにこの問題に正面から取り組んだのが、本書の第一のテーマだ。

まず、作物の授粉に欠かせない生きものであるミツバチの「人間社会より人間的」な面もある生態を紹介する。続いて、彼らがどんな危機に直面しているか、それが政府がどう対応しているかを、日本・アメリカ・EUについて解説する。EUの国々がネオニコ系農薬を規制してきた背景には、養蜂家と環境NGOの粘り強い運動があった。

「理想の農業」のように宣伝されている

ジャーナリスト 岡田幹治



久志富士男・著／発行 高文研

- ①『ニホンミツバチが日本の農業を救う』
 ②『我が家にミツバチがやって来た』
 ① 1600円 (+税) ② 2000円 (+税)

ニホンミツバチの魅力満載！

ニホンミツバチは、アジアに分布するトウヨウミツバチの亜種で、湿度が高くやや寒冷な日本の自然に適した強健な野生種であるという。

長崎県佐世保市に住む、著者の久志富士男さんは、そうした昔ながらのミツバチの虜になり、高校教師をする傍ら、20数年前からニホンミツバチを飼養し、定年退職した後は、五島列島の島々にニホンミツバチを復活させるプロジェクトなどを行ってきた

た。今は、ネオニコチノイド系農薬問題から「みつばち救い隊」で活動している。

ニホンミツバチは、よく観察していると、いろいろな所で見かけるといふ。①『ニホンミツバチが日本の農業を救う』は、ニホンミツバチの生態や明治以降導入されたセイヨウミツバチによる養蜂との違いなどの全体状況が述べられ、五島列島における復活のようすにも1章が割かれている。

久志さんは、「ニホンミツバチは、人に慣れる」と、指にとまらせてみせる(26ページ)、DVD『みつばちからのメッセージ』に映像あり)。穏やかに接すれば、怒って刺すこともないという。と聞くと、ちよつと庭先で飼つてみたくなりませんか？そこで、ニホンミツバチの飼ひ方について詳細に述べたものが②『我が家にミツバチがやって来た』—ゼロから始めるニホンミツバチ養蜂家への道』。

重箱式巣箱の設計図から、最終章は「生業への道」まで。まあ、「ちよつと」というわけにもいかないようですが、「今やニホンミツバチを飼うことは、環境を守ること」であるし、「農業を救う」ことにもつ

ながるとなれば、ぜひ、多くの人に趣味としてでもトライしていただきたいと思う。

ミツバチ目線の文明論

②はそうした実用書でもあるが、この2冊は、日本の古くからの住民(?)であるミツバチの目線を獲得するに至った久志さんの現代文明論とも言えそうだ。蜜源となる花が咲き乱れ、小柄で穏やかな和蜂が小さな羽音をたてて飛び回る田園風景。こうしたものを今、私たちは失いつつある。

そういえば、原題を直訳すると『実りなき秋』という、セイヨウミツバチの群崩壊症候群(CCD)を有機農業的養蜂の立場から追究した『ハチはなぜ大量死したのか』(ローワン・ジェイコブソン著、中里京子訳、福岡伸一解説、文藝春秋、2000円)も読んでおきたい。

さらに一冊、『美味んぼ』105—続。食と環境問題(雁屋哲作、花吹アキラ画、小学館)でもミツバチとネオニコチノイド問題が扱われている。

(久保田裕子)

第43回日本有機農業研究会全国大会「基調講演」「第6分科会」報告
(2015年3月8日(日) 於 國學院大學常磐松ホール)
ミツバチと子どもの健康、そしてネオニコ農薬は？
『土と健康』2015年7月号(No. 459)、8・9月合併号(No. 460) 他、抜刷

発行 特定非営利活動法人 日本有機農業研究会
〒113-0033 東京都文京区本郷3-17-12-501
電話 03-3818-3078 FAX 03-3818-3417
メール info@joaa.net
ホームページ <http://www.joaa.net>