だいや川通信

今市の水を守る市民の会

第 51号

2021年8月18日（水）

劣化する日本の食（その2）

子供の脳を「発火」させるネオニコチノイド系農薬

ここ何回か本誌で食と農の問題を考えてきたが、改めて振り返ってみて、筆者は次の二つのことに気づかされた。それは、(1)日本人は世界で一番多く遺伝子組み換え食品を摂取しており、(2)日本の農業の(単位面積当たりの)農薬使用量は間違いなく世界一という「農薬大国」になりつつある、という事実である。前号では(1)について記したが、本号では(2)について。日本で使われている農薬の中でも、使用量が多くなりつつあるネオニコチノイド系農薬を中心に,その危険性を考えてみたい。この問題に関しても、前回と同じく奥野修司著①と、黒田一木村〔筆者注・木村は旧姓〕さんの本②③などを参考に、「農薬大国」日本の深刻な問題の一端を記してみたい。

まずは、化学合成農薬の変遷をたどってみよう。日本で本格的に使用され始めたのは戦後だが、最初に登場したのはDDTやBHCなどの有機塩素系農薬。この農薬は大量に使用された後で、毒性が強く、各国でほぼ使用禁止にされた。しかし、難解性・蓄積性のためにいまだに世界中が汚染され、日本人も全員が曝露している状態が続いている。

次に開発された農薬は、虫の脳神経系を標的とした殺虫剤（有機リン系殺虫剤）であった。2008年の中国製の毒餃子事件に使われたメタミドホスなどが、この農薬。人間には毒性が低いとして売られたが、実際は人間にも毒性が強く、とくに子供の脳の発達への影響や、慢性、遅発性の神経毒性などが分かってEU、米国などでは、その多くが禁止された。ところが日本では一時より使用量が減ったものの、今でも一番よく使用されており、特に子供への健康被害が懸念されている。

1990年代になると、またまた、「人に安全な農薬」として、ネオニコチノイド（以下ネオニコと略）系農薬が登場する。現在主流の殺虫剤は有機リン系とネオニコ系だが、どちらも虫のアセチルコリン系という神経伝達物質を標的としている。

ネオニコに関しては既に1990年代の中ごろから、北半球の4分の1のミツバチが群れごと消えてしまうという大問題が起こっていた。農作物の35%はハチを介して受粉しているともいわれており、ミツバチの大量死は食糧危機に直結する深刻な現象だった。様々な原因が議論されてきたが、2012年に著名な国際学術誌「サイエンス」と「ネイチャー」に相次いで掲載された3つの論文報告から、ネオニコチノイド曝露がその大量死の主要因に間違いないと考えられるようになる。

こうしたことから、韓国や台湾などを含む国際社会では、次第にその使用を規制し、禁止する流れが強くなっていく。ところが日本だけは、その流れに逆行し、規制を緩和してネオニコの新規承認を続け、その結果、最近10年間でその使用料は3倍に増加している。

では、我々の食物には、実際には現在、どの程度のネオニコ系農薬が含まれているのか。表①は、我々がよく飲む、緑茶の茶葉とペットボトルに含まれる農薬（北大の池中良徳教授の調査チームによる検査）である。残念なことに、日本のお茶からは100%ネオニコ系農薬が検出されたという。お茶だけではない、日本産の野菜からも平均してその6割。果物からは、その7割以上から検出されるという。詳しくは奥野著①を見ていただきたい。

表②は日本と諸外国のお茶の残留農薬基準値比較である。イチゴもブドウも米もみんな高い。当然のことながら、台湾などには日本のイチゴは輸入拒否されている。

奥野さんはこの残留基準値が、まず問題だという。この基準値を決めるベースになるのが一日摂取許容量（ADI）。この数値は内閣府の食品安全委員会が「一生の間、毎日体内に取り込んでも健康に影響がないとみなせる量」として決めたものだ。このADIを決めるのは無毒性量（NOAEL）という数値で、これはラットなどの動物に与えても、全く毒性が認められなかったという量。この数値に安全係数として100分の1をかけたものがADI。ADIは毒性試験の結果から出されるので、各国とも、それほど違いはない。ところが残留基準値はADIに「食習慣」という不確定要素（国民がどんな食品を一日平均何グラム食べるかを数値化したもの）を加味して決定される。その結果、この値は日本などでは、かなり恣意的に決められている。ジノテフランなど、EUに比べると2500倍も高い。日本人は欧米人に比べて、2500倍も農薬に耐性が高いというのか？おそらく当時、TPPに備えてアメリカの基準値に合わせたのであろうが、全く文字通り滅茶苦茶である。

ただ、検出された数値の単位はng/g(ppb),つまり、1g当たり十億分の1である。10ng/gでも、競技用プールにインクを1，2滴たらした程度の濃度。だから、何千倍といっても、ただちに毒入り餃子事件のような急性中毒の症状が出るわけではな

表①　日本で販売されている『お茶』の農薬検出率

	農薬名	茶葉		ペットボトル	
		検出率	検出量	検出率	検出量
日本で認可されている7種類のネオニコチノイド系農薬	ジノテフラン	100%	3004ppb	100%	59ppb
	チアクロプリド	79%	910ppb	100%	2.35ppb
	チアメトキサム	79%	650ppb	100%	5.53ppb
	アセタミプリド	67%	472ppb	78%	2.01ppb
	クロチアニジン	74%	233ppb	100%	2.08ppb
	イミダクロプリド	92%	139ppb	78%	1.91ppb
	ニテンピラム	3%	54ppb		

目次：

劣化する日本の食（2）　1
2
ふたたび、手岡へ　3
春のゆったりウォーク
川むしたんけん隊　4



梅花藻の花（田川・5月）

定例会のお知らせ

毎月・第４金曜日

午後１時～２時

参加希望の方は会場・日時をお問い合わせください。

◆ ご協力お願い

毎月11日はイオンの「イエローレシートキャンペーン」日です。半年に一度、レシート合計金額の1%が登録団体にカードで寄贈されます。
当会も登録しています。毎月11日のお買い物時には、「今市の水を守る市民の会」のボックスにレシートを入れてくださるようご協力お願いします。当会の活動に必要な品物を購入させていただきます。

い。ネオニコが厄介なのは、その本当の毒性が見えないことにある。本当に怖いのは慢性中毒であり、特にその中でも子供に影響のある「発達神経毒性」なのだという。

今回改めてネオニコチノイド系農薬について参考図書などを読み直してみて、最も問題だと思った点は、すべての基準値を決めていく、「無毒性量(NOAEL)」そのものが、果たして信頼に値するものなのかということである。

このことを考えるために、まずは奥野著によりネオニコの作用の仕組みの概要を理解しておこう。これは重要な点なので、少し長くなるが、同著より引用する。「多くの生物は、脳から信号を受けると、神経細胞の先端にあるシナプスなどで電気信号をアセチルコリンに変換して放出するが、これがアセチルコリン受容体というところに結合して情報が伝わる仕組みになっている。ほぼすべての生物は、アセチルコリンなしに生きていけないといわれている。ネオニコの作用は、このアセチルコリン受容体にくっつき、昆虫の神経伝達を狂わせて殺してしまう仕組みだ」

この作用はホルモン(環境ホルモン)によく似ている、という。臓器の受容体にくっついて作用するホルモンは、いわばドアの鍵穴に差し込む鍵のようなものだ。環境ホルモンは『合鍵』として作用するからごく少量でも強い毒性を発揮する、という。

長年にわたる農薬の毒性の研究者、神戸大学の星信彦教授によると、「ネオニコの作用は環境ホルモンそのもので希釈されても作用は薄まりません。100万倍に希釈されても神経細胞のアセチルコリン受容体にくっつけば作用します。無毒性量といっても我々が調べている発達神経毒性や自己免疫疾患への安全性は担保して〔保証して〕いないんですね。」(奥野著①p71)その上、この農薬は水溶性で、分子が小さいため、人間の胎盤も、脳のゲートである血液脳関門も簡単に通過してしまうという。

発達神経毒性とは、胎児期から幼児期にかけて、化学物質に触れることで起こる神経系への有害作用で、例えば自閉症スペクトラムや注意欠陥多動性障害(ADHD)などの発達障害への影響が研究されつつある。

その先駆けになったのが木村―黒田氏たちの実験である。これは、2012年に仔ラットの小脳の細胞培養を用いて、ネオニコ農薬の影響をしらべたものであるが、無毒性量よりはるかに少量(1μM以上)のネオニコで神経細胞の活動を攪乱して異常な興奮性反応を起こした。(黒田―木村著②p139)

2013年、欧州食品安全機関EFSAは、同氏の論文や他のネオニコの哺乳類への影響にかかわる論文を精査、検討し、同農薬にはヒトへの発達神経毒性の可能性があるので、一日摂取許容量等の基準値を下げるよう勧告を出した。

自閉症、ADHD,学習障害等の発達障害は、ここ15年ほどの間に急増し、学校現場の感覚では10人に一人ともいわれる。かつて、その原因は遺伝的要因ではないかといわれていたが、遺伝的要因で短期間にこれほど増えることはありえない。木村―黒田氏らが注目したのは、ここ20年で著しく増加しているネオニコ系農薬であった。

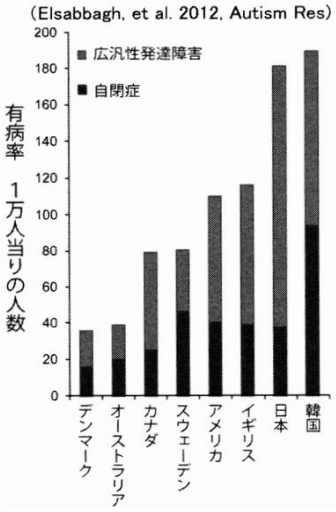
表③はOECD各国の農薬使用量。および自閉症の有病率のグラフである。(木村―黒田、他著③p242)これらのグラフは以前にも本通信で掲載したことがあるが、重要なので再掲載する。厳密

表②　日本と諸外国のお茶の残留農薬基準値比較

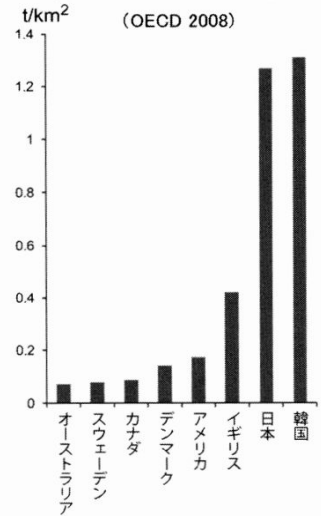
	農薬名	日本	台湾	韓国	EU	日本の基準値は…
日本で認可されている7種のネオニコチノイド系農薬	ジノテフラン	25000	10000	7000	10	EUの2500倍
	チアクロプリド	30000	50	10000	10000	台湾の600倍
	チアメトキサム	20000	1000	2000	20000	台湾の 20倍
	アセタミプリド	30000	2000	7000	50	EUの 600倍
	クロチアニジン	50000	5000	700	700	EUの 71倍
	イミダクロプリド	10000	10000	30000	50	EUの 200倍
	ニテンピラム	10000	ND	10	10	EUの1000倍

(単位:ppb)

表③　自閉症、広汎性発達障害の有病率　(Elsabbagh, et al. 2012, Autism Res)



農地単位面積当たり農薬使用量　(OECD 2008)



には、これらのグラフは相関関係でしかなく、因果関係を示すものとは言い難い。だが奥野氏によると実は今、これが単なる相関関係ではないことが、次々と日本の研究者の手によって明らかにされてきている。

前述のように、ネオニコは昆虫の神経回路にある、アセチルコリン受容体にくっついて虫を殺すのだが、この受容体は人間の体にもある。それも脳だけでなく心臓、肝臓、副腎，精巣、筋肉など様々な臓器にある。そのいずれかにネオニコがくっついて誤作動を起こせば、どんな病気を引き起こすか未知の世界なのだ。事実、現代病といわれる、不妊、アレルギー疾患、自己免疫疾患、肥満などの急増は、これまで安全といわれてきた無毒性量をはるかに下回る、超低濃度のネオニコ系農薬によるもの、もしくは、それによって引き起こされる、腸内細菌の変化が原因である可能性が高いというのだ。(一例をあげれば、トキ絶滅危機の時、水田で使われるクロチアニジンというネオニコを、ラットの無毒性量を参考に、その3分の1から3000分の1という極めて少量を6週間ウズラに与えたところ、オスの精巣のDNAが壊れてたくさんの細胞が死んでいた…等々)、詳しくは奥野著①の第3，4章を見ていただきたい。

奥野氏によると、「DOHaD仮説」という概念があるそうだ。未来の健康や特定の病気へのかかりやすさは、胎児期の環境に大きな影響を受けるという仮説だが、お母さんの胎盤を通して胎児の脳をも汚染するネオニコは、将来に起こるであろう、未知の病の発生源かもしれない。

いずれにしても農薬製造会社が言ってきた、(ネオニコは)「少量だから安全」は、もはや神話に過ぎない。星教授は次のように言う。「農薬の毒性試験は農薬製造会社が行い、そのデータは、ほぼ非公開で私たち〔研究者や消費者〕は見ることも検証することもできない…農薬は人が摂取することを前提に作られているにもかかわらず、ラットなどで試験をしただけで、人での安全性を直接確認せずに売られている。農薬の安全性評価は人体実験といえるのではないでしょうか。」また日本の安全審査では発達神経毒性試験も義務付けられていない(ちなみにアメリカでは、それが義務づけられている。)

こうした弊害を避けるためには、農薬の安全性評価はEUなどと同じように、予防原則に基づくべきなのだ。政府は過去の水俣病などの公害から何も学んでいないのではなかろうか。こんな無責任な政府の下では、自分の身は自分で守るしかない。奥野氏は、さしあたり少なくとも妊婦と未成年者は無農薬の食べ物を摂取するよう提案している。有機無料の学校給食の必要性がここでも確認されているように思う。　　(了　／文責・森)

参考図書：①奥野修司著「本当は危ない国産食品」(新潮新書2020年12月刊)　②木村―黒田純子著「地球を脅かす化学物質」(海鳴社2018年7月刊)　③木村―黒田純子、他著「発達障害の原因と発症メカニズム」(河出書房新社2014年5月刊)

春のゆったりウォーク　再び手岡の地へ

2021. 4. 10　ゆったりウォーク より



4月10日（土）快晴。昨秋巡ったコースの追加として今回再び手岡を訪ねました。岩崎観音駐車場に集合後、車で人丸神社駐車場に移動し、そこから歩いて渡辺家住宅へ。今回は渡辺家の立派なしだれ桜を見学させていただくことをメインに企画しました。路傍の草々を始め、すべての生きものが一斉に動き始めたエネルギーを感じながら、時を越えて咲き誇る桜を参加者の皆さんに見上げてもらうことができました。見事な花の下で伺ったご当主・渡邊源藏様のお話は、コロナ禍であることをすっかり忘れさせてくれるものでした。お屋敷の建築手法や間取り、石蔵や大谷石で葺かれた石屋根の事、かつてはこの地付近にあった金山のこと、そして現在はTOTOウォシュレットの原材料である陶石を供出している地である事など、直接伺う事ができたのは大変有り難いことでした。ご多忙の中、私達の為にお時間を作っていただいたことに深謝いたします。

渡邊家見学後は自由解散。時間的に余裕ある人達で人丸神社西側に足を進め、一部県道を歩いて周辺を巡ってきました。元気に咲いている二ホンタンポポやカタクリの群生。東側からくだってくる山の水。神社氏子の方の土地から出土したという縄文式土器を想像しながら歩いていくと、なだらかな山に囲まれて杉林が所々に残るこの地は、どこか懐かしい光景でありました。数年前に時代劇のロケが行われたというのも合点がいき、地元の方からお聞きしたことを皆さんに紹介しながらゆったりのんびりの2時間でした。

※ 渡辺家住宅については前号に既載。8月29日に予定されていた『手岡の獅子舞』は、今年も中止となりました。

個人的にはもう一つ気になる場所がありました。それは人丸神社駐車場前に祠が二つ祀られている池のことで、林の中に今も静かに水をたたえています。湧水です。地元の方の話によると、かつては水位も高く、鮒釣をしたとのこと。池の底に溜まった落葉を少し取り除けば水量は回復するのではないでしょうか。そのような機会があればお手伝いをさせていただきたいと思いました。

歩くことで発見があります。土地の方のお話しを聞くことで一歩踏み込んだその地の日常を知ることができます。そこから私達の暮しを振り返るきっかけも生まれてくることのではないでしょうか。旧今市市にこだわり、今後もウォークは続けていきます。ご参加をお待ちしています。（塚﨑）



※ 参加者から寄せられた感想です。抜粋してお知らせします。

初めて渡邊家に伺い、歴史ある立派なお宅とお庭回りを見て驚くばかりでした。また、昔の言い伝えなども聞いて、「えーっ、そんな事が‼ 」と ロマンを感じました。

有名な方々（編集部　註　柳宗悦・バーナード リーチ・濱田庄司）が泊まられたお宅なので、地域の宝物（栃木の観光名所）にもできるのではないかと思い、微力ながら何かお手伝いできる事があれば参加したいと思いました。

こういった歴史ロマン的な企画は好きです。ありがとうございました。

2019年度 今市の水を守る市民の会 会計報告

収入の部

会費	37,000
ゆったりウォーク参加費	3,600
合　計	40,600

支出の部

通信送料	12,038
ネット使用料	12,300
会費振込手数料・通知郵送料	3,673
振込用紙印字	603
ゆったりウォーク保険/手数料込	2,108
全国水環境マップ寄付/手数料込	1,150
合　計	31,872

2019年度差引残高	8,728
前年度繰越金	116,798
次年度繰越金	125,526

2020年度 今市の水を守る市民の会 会計報告

収入の部

会費	20,000
ゆったりウォーク参加費	2,000
募金箱	12,163
合　計	34,163

支出の部

通信送料	11,686
ネット使用料	6,496
会費振込手数料・通知郵送料	1,556
ゆったりウォーク保険/手数料込	1,220
吉原徳様香典、生花	18,500
合　計	39,458

2020年度差引残高	-5,295
前年度繰越金	125,526
次年度繰越金	120,231

編集の都合で2年間まとめての報告になってしまいました。
今後も本会へのご支援を、よろしくお願いいたします。

だいや川通信
第 ５１ 号

活動報告・2021年

１月２２日（金）定例会
２月２６日（金）定例会
３月２６日（金）定例会
４月１０日（土）ゆったりウォーク
４月３０日（金）定例会
５月２８日（金）定例会
５月２９日（土）川むしたんけん　（田川）
６月２５日（金）落合西小学校４年生　環境学習授業
７月１６日（金）定例会
７月３１日（土）川むしたんけん　（田川）

郵便振替口座　00140－4－535550
〒321-1102　日光市板橋1732-1　森 方
今市の水を守る市民の会
0288-27-2183（8時～17時：森）
0288-26-3324（17時～21時：塚崎）
http://www.somesing.net/daiyagawa/

川むしたんけん隊

NPOなんとなくのにわ・NPO和音 との共同開催

旧今市市内の川にこだわり、川の生きもの調べを続けています。去年は図らずもコロナの為に中止せざるをえませんでしたが、今年は5月29日（土）と7月31日（土）に木和田島の消防署西側を流れる田川に入りました。近年、河川改修が進んでいる田川ですが、この場所は左岸に林が残っている所があり、生きものも多数みられます。しかし春はまたコロナ禍、そして7月は降雨量が多くて水位・水量ともに増したため、スタッフ（手塚・毛塚・塚﨑）のみで調査しました。結果は下記の通りです。

調査日	５月２９日	７月３１日
調査時刻	９：４０	９：００
天気	晴	晴
気温	25.5℃	27.6℃
水温	17.5℃	19.0℃
川幅・水面幅（目測）	20m・5m	20m・5m
生物を採取した場所	水中の石の表面・石の下、水草の中	
採取した水深	10cm	10～15cm
流れの速さ	50 cm/秒	100 cm/秒
川底の状態	礫（れき）・10～20cmの石	
水の濁り・匂い	なし	なし

※ 7月中旬に続いた降雨のため、7月31日は5月29日に比べて水量・流速共に高く、生きものは流されて数も種類も少なかった。

5月29日



7月31日





環境省の指標生物による分類で見つかった生きもの

■水質階級Ⅰ（きれいな水）
プラナリア、ヒラタカゲロウ、カワゲラ、ナガレトビケラ
指標生物ではないがⅠ～Ⅱに生息
ヒゲナガカワトビケラ、タニガワカゲロウ、チラカゲロウ
■水質階級Ⅱ（ややきれいな水）
カワニナ
■Ⅲ（汚い水）　該当生物なし
■Ⅳ（とても汚い水）　該当生物なし
■その他見つかった生きもの
マダラカゲロウ、モンカゲロウ、
カクツツトビケラ、マルツツトビケラ、
サナエトンボ（幼虫）、オニヤンマ（幼虫）、
ミヤマカワトンボ（成虫）、アブラハヤ（幼魚）
カジカ（成魚）、アオダイショウ

5月29日・調査会にて



両日を通じ、生きものの種類も数もやや少な目でしたが、水質的には両日ともに「きれいな水」と判定できました。
上流での河川改修や降雨量の増大などが影響しているようです。同じ川であっても季節・天候に大きく左右されますし、少し場所を変えただけでも生物相はがらりと違ってきます。季節を変えてまた調べたいと思います。　（塚﨑）

編集後記　数年前から近くのスーパーマーケットのレジが自動化された。機械の前で、財布からお金を出すのに苦労していると、支払機が『お金を投入してください』を何度も繰り返す。この「投入」が気になる。機械から見ればお金は「投入される」物体だから、これで良いのかもしれないが、日本語としてどこかおかしい。「代金をお支払いください」などと変更できないのかと店長さんに問いかけても「できあがっているシステムですから」という返事■この違和感はどこから来ているのだろうか。お金を投げ入れる場面がないわけではない。寺社を参拝したときのお賽銭は「投げる」でよさそうな気がするし、演劇や音楽ライブなどには「投げ銭」が付きもので、箱や楽器ケースにお金を投げ込む。じっさいに投げるわけではないが「資金を投入する」というという使い方もある。「投げる」という行為の前には「ちょっとした決断」があり、その金額は投げる人が決めるという言外の意味があるように思う。そこがお店での商品購入という場に合わないと感じる理由かもしれない■この分析があたっているかどうかは自信がない。機械の言うことだから気にすることもないという意見もあるだろう。しかし機械があれこれ話す時代。そこで使われている変な『機械語』が日本語を侵食していく。お金を入れる隙間に「投入口」と書かれた自販機はこの周辺に何台あるか？ 夏休みの自由研究にいかがでしょう。（T）