

## 無農薬農法及び農薬使用作物と健康に関する 一考察

北川内科クリニック（病院） 北川 鉄人，斉藤 啓子

### はじめに

医学において、人体に害を及ぼす環境汚染について触れるとき、その有害物質は絶無であるのが望ましいが、微量であれば人体に無害な程度で許されている。農薬の害は環境汚染として考えると、ほんの氷山の一角でしかないかもしれない。毒性農薬の散布の時代の中で、新農薬が出まわってすでに10年以上になっている。米国、カナダでは食品別に農薬残留毒性について tolerance を定めて農薬の食品含有量を取締っているといわれている。我が国では農薬の安全使用基準は定まっているが、残留農薬の許容量は公示されていない<sup>1)</sup>。最近、一般消費者側にも農薬使用作物の健康に対する不安がある。一部の農民が同業者の反対にもかかわらず、彼らがうたっている「無農薬農法」に取り組んでいる。無農薬農法とその作物はどんなものであろうという疑問が日々患者の食事指導している立場からこの文章を書く契機となった。

無農薬による健康食品というはやり言葉で多くの食品を販売している業者もいる。富山県では10数年前より農薬を使わない作物を共同で購入しようとする人達が、当初200～300人であったが、現在では4000人以上の人達がこの無農薬作物を購入しているといわれる。

そこで、無農薬農法とは一体何かと言うことを知るため、富山県内で「無農薬農業」を実施している農家を見聞したので、以下にその状況について述べる。また、日本における農薬問題の歴史の一端にも触れ、農薬使用作物

物の健康に対する問題を提起してみた。

### 無農薬栽培法（有機農業）の実際

滑川市の無農薬農家である川原氏は“人体に安全であり、しかもおいしく、かつ栄養に富んだ野菜をつくる”という目的で無農薬栽培に取り組んでおられる。栽培面においては木質原料（オガクズ、モミガラ等）を特殊な方法で焼き農業用活性炭をつくり、それを土に混入して残留農薬、有機ガス等を中和排出して有益微生物の繁殖を促し、ガス環境を好む害虫、病原菌の住みにくい土を作る。また、土中の微生物に餌をやるという考え方で乳酸菌肥料を利用している。乳酸菌肥料は米ヌカにブドウ糖を加えて酸素を抜き乳酸発酵させて作る。この方法では香りもよく家畜も好んで食し、土に施すと有益微生物が増殖し、その分泌物や死骸を養分として育った作物は人体に対して健全な影響があると考えられ味もよいと言われている<sup>2)</sup>。これらのことについては、無農薬栽培農家の長い経験的な考えに基づいているものである。



写真1 川原氏（滑川市）より病院に持ち込まれた野菜

また、富山市の山岡氏は鶏を広い鶏舎の中で放し飼いにし有卵剤、抗生物質等を一切鶏に与えないという方法で産卵させ大量出荷している。この農家では内城土壌菌というある種の菌をパンやおからと一緒に熱を加え発酵させたものを鶏の餌として与えて飼育している。また鶏の糞を野菜の肥料として使用している。



写真2 山岡氏(富山市)経営の内城土壌菌農場



写真3 山岡氏(富山市)経営の内城土壌菌農場

一方、福光町の無農薬農家である置田氏は240アールの田畑全てで農薬を一切使わず、たい肥のみで米と野菜を30年間以上も栽培して



写真4 置田氏(福光町)の無農薬栽培のさつまいも



写真5 置田氏(福光町)



写真6 置田氏(福光町)の無農薬農園

いる。有機農業で栽培された野菜は消費者にはなかなか好評で、特に大根・トマトなど甘味に勝っているといわれている。

農薬を使用しないと田畑に多くの雑草が生えるが、その除草作業に合鴨を利用している



写真7 荒田氏(福野町)の合鴨

農家がある。福野町の荒田氏である。合鴨の習性として、水の上に出ているものは食しないが、水中に浮かんでいるものを見つけると盛んに首を突っ突きさがす。彼らの過ぎ去った後には、雑草という雑草が跡形もなくなり、



合鴨は「除草剤」の代用を見事に果たしている。

### 農薬問題について

農薬の人体に及ぼすものとしては従来、誤って使用したもの、散布中によるものと、自殺、他殺に用いられるものが多く救急救命についての医療問題点とされている(表1)。昭和23年に農薬取締法が公布されたとはいえ戦中、戦後から昭和35年頃までは米を中心とする農作物の収穫量は国民生活に重大な影響を及ぼした時代で農薬の使用により米作物の増

表1 農薬中毒多発物質

原因薬剤	件数
1. パラコート (除草剤)	133
2. スミチオン (有機リン系農薬)	59
3. マラチオン (有機リン系農薬)	52
4. パラチオン (有機リン系農薬)	23
5. ランネート (カーバメイト農薬)	22
6. DDVP (有機リン系農薬)	13
7. フェンチオン (有機リン系農薬)	9
8. DEP (有機リン系農薬)	7
9. EPN (有機リン系農薬)	6

救急病院 I C V 患者 (1976, 鶏飼), 九大病院 Q & A (1971~1980.7), 全国病院薬局 Q & A アンケート (1979), 日本医大救命救急センター (1975~1983) の合計3517例の調査による

収に重点がおかれ、必要な手段として農薬の生産開発とその使用拡大がなされて来た。

農薬の大量生産と市場拡大により、誤飲するだけでなく散布器具などの取扱い方、農薬の自殺目的の摂取により中毒症状で死亡する例もかなり起こるようになってきた<sup>3)</sup>。例えば昭和29年茨城県におけるパラチオン散布による中毒事件、昭和31年埼玉県における有機水銀化合物ウスブルンによる中毒事件、昭和36年静岡県におけるエンドリン農薬による中毒事件等である<sup>4)</sup>。次に昭和40年代に入って間もなく農薬が食品を通して人体に侵入することによって生じる健康への影響が世界的に問題となって来た。そして世界各国で禁止、規制が行なわれるようになり、日本では昭和42年より昭和46年にかけて農薬取締法の大幅な改正が行なわれ安全使用基準が設定された。そ

の趣旨は①人畜に対して急性毒性の強いものは使用禁止 (パラチオン, メチルパラチオン, TEPP) ②作物残留性農薬③土壌残留性農薬④水質汚濁性農薬を指定し、その使用に際して守るべき基準を厳しくするというものである<sup>5)</sup>。この措置により BHC, DDT は販売禁止となった。エンドリン, ディルドリン, アルドリンはその使用可能範囲が著しく制限された。また、この他にも製造元が自発的に製造及び販売を中止したものなど頻用された農薬で現在姿を消したものは数多い<sup>5)</sup>。また、農作物の収穫前に農薬を散布すると農薬の付着残留した農作物を摂取する可能性が高くなる。そのため収穫前の農薬使用期間も設定してきている。このように我々の健康維持についての生活は安全なものとなって来ているがもうこれで十分といえるかどうかは疑問である。

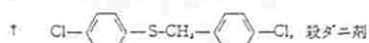
### 農薬と健康について

最近農薬散布者自身の健康について研究がすすめられている。渡辺らにより「農薬の慢性生体影響に関する疫学調査」が進められているが、長期間農薬と接触しつづけることによって起きる慢性的な生体影響について解明中である<sup>6)7)8)</sup>。また、食品中に含まれる残留農薬による慢性的な生体影響に関する研究は殆んどなされていない。

農薬の複合毒性：人体に及ぼす農薬の害を論ずるとき、各毒物個々についてだけではなく、多種類の農薬毒が同時に体に障害を及ぼし複合した影響を与えるのだということを考えねばならない。一つ一つをとれば有毒量が基準以下でもいくつか複合されると思いもかけぬ強い中毒が起こるということは十分に考えられる<sup>9)</sup>。残留農薬の規制に関する国際的な機関である FAO/WHO 専門家合同会議 (1981年) 報告によると、生産の各段階で作物を農薬処理した結果、果実に存在するいくつかの農薬の残留とそれが及ぼす人間の健康とのかかわりあいに関するものについては残

表2 世界保健機構が食品の残留毒性について設定した“acceptable daily intake”

各種農薬の摂取（1日）許容量 (mg/kg)			
① 一定の数値が定められたもの（今後も続く）			
Captan	0.1	Chlorbensider	0.01
DDT	0.005	Demeton, methyl-	0.005
Demeton	0.0025	Guthion	0.0025
Dimethoate	0.004	Malathion	0.02
Lindane	0.0125	Ovotran	0.01
Methoxychlor	0.1	Parathion,methyl-	0.01
Parathion	0.005	Thiram	0.025
Sevin	0.02		
② 慢性毒性が強いため残留してはならないもの			
Aldrin,	Dieldrin,	Endrin,	
Chlordane,	Heptachlor,	DNOC(dinitro-o-cresol).	
Phenylmercuric acetate, chloride and nitrate.			
Triphenyltin acetate and hydroxide			



山本亮, 農薬学 南江堂 1981。

留農薬の毒性的相互作用の重要性が論じられた。しかし農薬混合の結果として生ずる可能性のある毒性相互作用に関して複合毒性効果の研究は促進されるべきだとしている。

農薬の慢性中毒実験：毒物が長期間にわたって人体に及ぼす影響や変化というものは急性中毒の実験結果からは必ずしも得られない。やはり“慢性中毒”の動物実験を重ねなければつかわむことは出来ない。ところが、我国においては米国などに比べるとまだまだ研究が不十分だといわれている。食品中に残留する

農薬について我国は食品衛生法に基づき規制が行なわれ、これまでに26農薬、53作物について残留基準が定められている。米国、カナダなどでは、全ての食品について残留許容量がすでに決められている。また、食品流通の国際化を迎えた現在、輸入農産物についての残留実態調査が必要である。我が国では、厚生省において計画的にこの調査が近年始まったばかりである。

### 農薬使用の安全性に対する注意事項

表3 対象食品と規制農薬一覧（1981年1月現在）

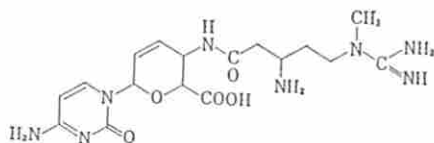
対 象 食 品		規 制 農 薬	
分 類	品 名	分 類	品 名
穀 類	米, 小麦, とうもろこし, そば	臭 素 剤	臭素
豆 類	あずき, 大豆, そら豆, えんどう	ヒ 素 剤	ヒ素およびその化合物 (As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> として)
果 実	いちご, おうとう, かき, すいか, 西洋なし, 夏みかん, 夏みかんの外果皮, 日本なし, ぶどう, まくわうり, みかん, メロン, もも, りんご, くり, びわ	鉛 剤	鉛およびその化合物 (Pbとして)
		有機塩素剤	BHC (α, β, γ, δの総和), DDT (DDDおよびDDEを含む)。エンドリン, ディルドリン(アルドリンを含む)。ジコホール, クロルベンジレート, キャプタン, カブタホール (ダイホルタン)
野 菜	アスパラガス, かぶ, かぶの葉, かぼちゃ, 甘しょ, キャベツ, きゅうり, ごぼう, こまつな, しゅんぎく, セロリー, だいこん, だいごんの葉, たまねぎ, トマト, なす, にんじん, ねぎ, はくさい, パセリ, はなやさい, ばれいしょ, ビーマン, ほうれん草, レタス, きょうな, さといも, しろうり, 未成熟いんげん, 未成熟えんどう, みつば	有機リン剤	パラチオン, マラチオン, EPN, ジクロルボス (DDVP), ジメトエート, ダイアジノン, フェニトロチオン, フェンチオン(MPP), フェントエート (PAP), クロルピリホス (ダーズバン), クロルフェンビンホス (CVP, E体とZ体の総和), ホサコン (ルビトックス)
		カルバメート剤	カリバリル (NAC)
茶	茶 (不発酵茶)	有機スズ剤	トリシクロヘキシルスズハイドロキサイド
乳	牛乳 (全乳中)		
貝	い貝		

西田博 着眼点食品衛生中央法規出版 1982, 100

農薬は農作物栽培のうえに必要な不可欠なものである。農薬により毎年の生産性が安定したことは事実であるし、除草剤がどれ程大きく農民の労力を軽減したかは周知のとおりである。また、みだりに美しい商品性をもった作物としても育つ。現在、先に述べた毒性などの面を考え合わせてもやはり農薬は必要なものといえるかもしれない。まず、農薬を実際に取扱う人達が十分な知識をもち、必要以上に散布しないよう注意することが大切である。ややもすると不適当に大量に使用したり、収穫直前などに散布したりしたために起こる残留毒性の危険もそれを使用する人に対する教育や指導で防ぐことができる。また農薬の理想条件は防除対象となる昆虫類、微生物、植物の特異的な酵素系のみを選択的に阻害することであり、動物細胞にはかかわらないこと、そして太陽光線、水、微生物などに分解されやすいものであり、特に、環境汚染しない<sup>11)</sup>で安価であることが必要である。我国においても安全無害な農薬の開発がおこなわれている。実用化されているものとしては水銀農薬の代替物として抗体物質（プラストサイジンS）や生物農薬（天敵）などである<sup>11)</sup>。このような研究を国が今以上に強化、推進する努力がなされるべきである。

最後に我々消費者側の改善が必要である。安全な食品、美味しい食品といいながら同時に見た目にも美しい食品を追い求める意識を少しずつ改善されていくべきである。また、

図1 プラストサイジン(S)



山本亮 農薬学 南江堂 1981, 65

食品の取扱いについても丁寧な洗浄、必要に応じた中性洗剤の使用などの心配りが大切で

ある。

## 無農薬野菜の使用経験より

野菜は洗浄しすぎにより栄養分が損失されやすいので汚れが落ちる程度とすること。また、無農薬野菜は消費者によると甘味などが強く美味といわれている。つまり薄味でも美味しく食することができる。できるだけ調味料や香辛料をひかえ野菜本来の味をいかした調理がよい。

## おわりに

農薬使用による農作物の人体に及ぼす影響を考えると、その慢性的な臨床症状としてつかみ得るものは全くないので、動物実験によって許容量が決められるものは人体にそのままあてはまるものではない。従って無農薬という意味そのものが理解できない現状である。また摂取状況は、当病院において患者給食などに用いたことがあるが、まだその調査を行うまでの段階には至っていない。

## 謝辞

最後に、この報告をするにあたり御協力いただいた大浦栄次氏、滑川市の川原忠良氏、富山市の山岡孝一氏、福光町の置田敏雄氏、福野町の荒田清耕氏に感謝いたします。

## 文献

- 1) 農作物病害虫・雑草防除指針 富山県 1986.
- 2) 川原忠良：無農薬農産物の栽培と流通の試み、富農医誌、17、160-162、1986.
- 3) 川城巖：六訂食品衛生学、光生館、1984.
- 4) 高橋泰二：食品衛生管理読本 基礎編、中央法規出版、1981.
- 5) 鈴木直治：農薬の生理作用、南江堂、1978.
- 6) 渡辺正男他：農薬の慢性生体影響に関する疫学的調査、富農医誌、15、124-129、1984.
- 7) 渡辺正男他、農薬の慢性生体影響に関する

- 疫学的調査(2), 富農医誌, 16, 102-112, 1985.
- 8) 渡辺正男他, 農薬の慢性生体影響に関する疫学的調査(3), 富農医誌, 17, 53-59, 1986.
- 9) 若日俊一: 農村医学, 勁草書房, 1983.
- 10) 厚生省生活衛生局食品化学課: 食品中の残留農薬に関するFAO/WHO合同専門家会議報告(1980, 1981), 食品衛生研究, 1 VOL 36 67-86, 1986.
- 11) 西田博: 着眼点食品衛生, 中央法規出版, 1982.