

表1 食品中の残留農薬の検査結果（平成6年度）

	検査数	検出数・検出率		基準値を超える件数・率	
		(件)	(%)	(件)	(%)
基準値が設定されているもの	117,127	1,091	0.93	25	0.02
基準値が設定されていないもの	53,894	226	0.42		

表2 食品中の残留農薬の検査結果（平成7年度）

	検査数	検出数・検出率		基準値を超える件数・率	
		(件)	(%)	(件)	(%)
基準値が設定されているもの	161,960	1,311	0.81	22	0.01
基準値が設定されていないもの	92,897	469	0.51		

（出典：「食品中の残留農薬」厚生省生活衛生局食品化学課 平成9年10月）

(3) 平均摂取量については、食品摂取量を調査している国民栄養調査が、従来、個人別でなく世帯別であったこと等から国民平均の一日一人当たり摂取量を暴露量の試算に用いてきたところである。暴露量と比較する許容量の基となる一日摂取許容量は、一生涯にわたって摂取し続けたとしても健康確保に支障がない量であるため、暴露量の試算に用いる摂取量は国民平均の値で差し支えないものと考えられる。

しかしながら、食品摂取量の調査方式に関しては、平成7年の調査より、個人別調査に変更されたこと等から、幼小児等については、別途、試算を行うべきであるとの指摘もなされている。

(表2) (表3) 読書活動の継続状況の調査結果 (1)

読書活動の継続状況		読書活動の継続状況		読書量	読書活動の継続状況
(継続)	(継続)	(継続)	(継続)		
10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	読書活動の継続状況
					読書活動の継続状況

(表4) (表5) 読書活動の継続状況の調査結果 (2)

読書活動の継続状況		読書活動の継続状況		読書量	読書活動の継続状況
(継続)	(継続)	(継続)	(継続)		
10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	読書活動の継続状況
					読書活動の継続状況

(表6) (表7) 読書活動の継続状況の調査結果 (読書習慣の調査結果) (表8)

入場、読書、図書館利用等に関する調査結果を基に、読書活動の継続状況、読書習慣の調査結果を、(表6)～(表8)の調査結果に基づいて分析する。読書活動の継続状況は、読書活動の継続状況、読書習慣の調査結果に基づいて分析する。読書活動の継続状況は、読書活動の継続状況、読書習慣の調査結果に基づいて分析する。読書活動の継続状況は、読書活動の継続状況、読書習慣の調査結果に基づいて分析する。

2 WHO指針の概要

- (1) 平成9年12月に公表されたWHO指針においては、長期の農薬への暴露について、理論最大一日摂取量方式による暴露量の試算を、許容量を超えないことを確認するスクリーニングの手段と位置づけている。その上で、理論最大一日摂取量方式により試算された暴露量が許容量を超えた場合、推定一日摂取量方式を用いてより精密な試算を行うべきであるとしている。
- (2) WHOの推定一日摂取量方式は、各農作物ごとの農薬の残留量に当該農作物の摂取量に乗じて、その総和をもって暴露量とするという点においては、理論最大一日摂取量方式と同じであるが、各農作物における農薬の残留量や当該農作物の摂取量について、関係する試験成績に基づき、次の事項を考慮しようとするものである。

◎国際的にも各国レベルにも適用できる事項

- *作物残留試験で得られた残留レベルの中央値
- *可食部における残留
- *加工調理の残留レベルへの影響
- *当該農薬の農薬目的以外への使用

◎各国レベルにのみ適用できる事項

- *当該農作物が当該農薬で処理される割合
- *当該農作物の国産と輸入の割合
- *モニタリング及び監視データ
- *マーケットバスケット方式等による一日摂取量の調査
- *幼小児等の摂取量のデータ

第三 新しい暴露評価の基本方針

本部会としては、わが国の現状を踏まえ、現在の科学技術の水準に応じ、国民の健康確保を第一義として、次の基本方針に則り、より精密な暴露評価の手法を導入することが適当であると考える。

- ① 作物残留試験成績、可食部の残留農薬に関する試験成績、加工調理の残留農薬への影響に関する試験成績等に基づく科学的な暴露量試算方式（日本型推定一日摂取量方式、第四の3参照）の採用
- ② 国民平均に加え、幼小児、妊婦、高齢者ごとの暴露評価の実施
- ③ 基準設定農作物以外の食品、水、空気等を介した農薬の暴露への配慮
- ④ 基準設定後の定期的見直し
- ⑤ マーケットバスケット調査等による基準設定後の残留農薬の暴露実態の把握

なお、上記により試算された暴露量又は基準設定後に調査された暴露量が許容量を超える場合には、それぞれ、基準値（案）又は基準値を厳しくする等適切な措置を講じることとする。

第四 新しい暴露評価に関する具体的方策

1 残留農薬基準設定における暴露評価の意義

残留農薬基準設定における暴露評価は、実際の暴露量そのものの試算を目的とするものではない。ここでいう暴露評価の意義は、当該基準（案）が採用され、運用された状況下において、実際の暴露量が許容量を超えないことを確認することにより、設定される基準が国民の健康確保に支障がないことを明らかにすることにある。

2 新しい暴露評価の概要

(1) 残留農薬基準設定における新しい暴露評価は、各農作物ごとの農薬の残留量に当該農作物の摂食量を乗じて、その総和をもって暴露量とする点においては、理論最大一日摂取量方式及びWHOの推定一日摂取量方式と同様であるが、各農作物における農薬の残留量や当該農作物の摂食量等について、次の事項を考慮することとする。

- ① 作物残留試験で得られた残留レベルの平均値等
- ② 可食部における残留
- ③ 加工調理の残留レベルへの影響
- ④ 幼小児等の摂食量を用いた暴露評価
- ⑤ 基準が設定される農作物以外の食品、水、空気等を介した農薬の暴露

上記1で述べた暴露評価の意義に鑑み、理論最大一日摂取量方式による試算によっても許容量を超えない場合には、より精密な新方式による試算を行う必要はない。また、新方式を採用する場合においても、試算された暴露量が許容量を超えないことを確認できれば、必ずしも全農作物について上記の①～③のすべての事項を検討する必要はない。

一方、これらの事項のうち、④及び⑤については、理論最大一日摂取量方式により安全性が確認できる場合にも考慮することが必要である。

また、WHOの推定一日摂取量方式において考慮するとされている事項のうち、「当該農作物が当該農薬で処理される割合」及び「当該農作物の国産と輸入の割合」については、当該農薬の販売登録が新たになされるなど大きな経時変動が想定され得ること等から、慎重に対応するものとする。

(2) 具体的には、基準設定農作物からの暴露量を、日本の実状に則した推定一日摂取量方式（日本型推定一日摂取量方式）により、国民平均並びに幼小児、妊婦及び高齢者についてそれぞれ次のとおり試算して求める。

$$\begin{aligned}
 \text{暴露量}^{\text{注6}} &= \text{農作物Aの残留レベル}^{\text{注7}} \times \text{農作物Aの摂取量}^{\text{注8}} \\
 &+ \text{農作物Bの残留レベル} \times \text{農作物Bの摂取量} \\
 &+ \dots\dots \\
 &(\text{基準設定農作物について以下同様に加算した総和})
 \end{aligned}$$

他方、農作物からの許容される摂取量を、国民平均並びに幼小児、妊婦及び高齢者についてそれぞれ次により求める。

$$\text{農作物からの許容される摂取量} = \text{一日摂取許容量 (体重1kgあたり)} \times \text{平均体重}^{\text{注9}} \times \text{水等からの暴露に関する係数}^{\text{注10}}$$

上記で求めた暴露量と許容される摂取量とを比較することにより、幼小児、妊婦、高齢者を含めた国民全体について、わが国の食生活等の実態に即した安全性の確保が可能になるものと考えられる。

注6 暴露量は基準設定対象の農作物からの暴露量であり、国民平均、幼小児、妊婦、高齢者それぞれについて算出する。

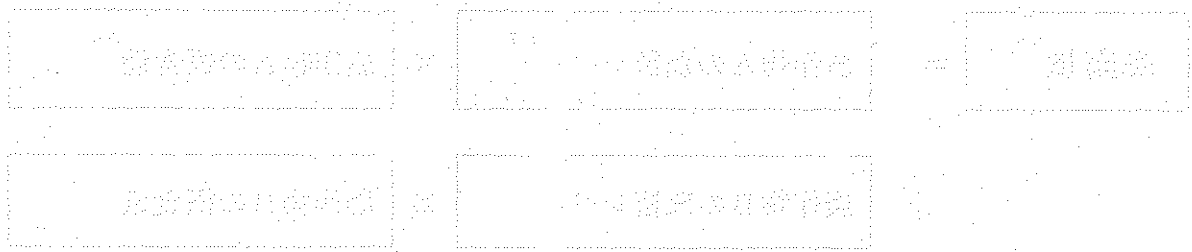
注7 残留レベルとしては、作物残留試験成績、可食部の農薬残留に関する試験成績、調理・加工の残留農薬への影響に関する試験成績等に基づく農薬の残留量を用いる。

注8 摂取量としては、食品摂取量の調査から得られた国民平均、幼小児、妊婦、高齢者それぞれについての農作物ごとの摂取量を用いる。

注9 平均体重は、国民平均、幼小児、妊婦、高齢者それぞれについて、食品摂取量の調査の対象者から得られた値を用いる。

注10 基準設定農作物以外の食品、水、空気等を介した農薬の暴露に配慮した係数であり、0.8（80%）を基本とする。

1. 1994年12月1日以前，在中華人民共和國境內，由外國投資者、香港、澳門、台灣地區投資者、以及中國境內其他法人、其他組織、個人投資，在中國境內依法設立，經工商登記，領取營業執照，具有法人資格，且其外資股總額占該公司總股本百分之十以上的公司。



外商投資企業種類及組織形式(按投資主體性質分類)

1. 外商獨資經營企業：由外國投資者、香港、澳門、台灣地區投資者、以及中國境內其他法人、其他組織、個人投資，在中國境內依法設立，經工商登記，領取營業執照，具有法人資格，且其外資股總額占該公司總股本百分之十以上的公司。



2. 外商控股經營企業：由外國投資者、香港、澳門、台灣地區投資者、以及中國境內其他法人、其他組織、個人投資，在中國境內依法設立，經工商登記，領取營業執照，具有法人資格，且其外資股總額占該公司總股本百分之十以上的公司。

3. 中外合資經營企業：由外國投資者、香港、澳門、台灣地區投資者、以及中國境內其他法人、其他組織、個人投資，在中國境內依法設立，經工商登記，領取營業執照，具有法人資格，且其外資股總額占該公司總股本百分之十以上的公司。

4. 中外合作經營企業：由外國投資者、香港、澳門、台灣地區投資者、以及中國境內其他法人、其他組織、個人投資，在中國境內依法設立，經工商登記，領取營業執照，具有法人資格，且其外資股總額占該公司總股本百分之十以上的公司。

5. 外商獨資經營企業：由外國投資者、香港、澳門、台灣地區投資者、以及中國境內其他法人、其他組織、個人投資，在中國境內依法設立，經工商登記，領取營業執照，具有法人資格，且其外資股總額占該公司總股本百分之十以上的公司。

6. 外商控股經營企業：由外國投資者、香港、澳門、台灣地區投資者、以及中國境內其他法人、其他組織、個人投資，在中國境內依法設立，經工商登記，領取營業執照，具有法人資格，且其外資股總額占該公司總股本百分之十以上的公司。

新しい暴露評価の方法

第一段階

国民平均、幼小児、妊婦、高齢者について、理論最大一日摂取量方式を用いて試算された暴露量をそれぞれに対応する許容される摂取量（水、空気等からの暴露を考慮した上で設定される）と比較する。

その結果、いずれの場合においても試算された暴露量の方が小さい場合、安全性が確保されると考えられるため、これ以上の試算は行わず、試算の前提となった基準値（案）をもって残留基準値とする。一方、いずれかの場合において、試算された暴露量の方が大きい場合、第二段階の試算を行う。

第二段階

国民平均、幼小児、妊婦、高齢者について、日本型推定一日摂取量方式を用いてより精密に試算された暴露量をそれぞれに対応する許容される摂取量と比較する。

その結果、いずれの場合においても試算された暴露量の方が小さい場合、安全性が確保されると考えられるため、試算の前提となった基準値（案）をもって残留基準値とする。一方、いずれかの場合において、試算された暴露量の方が大きい場合、第三段階の措置を講じる。

第三段階

第一段階、第二段階の試算の前提となった基準値（案）では、国民の健康確保に支障を生じるおそれが否定できないため、当該基準値（案）より厳しい基準値を採用するなど適切な措置を講じる。

3 日本型推定一日摂取量方式の具体的内容

新しい暴露評価において導入する日本型推定一日摂取量方式においては、次の（1）から（4）により、暴露量試算に用いる農薬の残留量を試験成績等の実測値に基づき求めるものとする。

（1）作物残留試験における残留量の平均値等の採用

- ① 理論最大一日摂取量方式においては、個々の農作物に残留基準値の上限まで農

薬が残留しているものと仮定した上で、暴露量の試算が行われている。しかし、残留基準値のレベルまで農薬が残留している食品は、上述のとおり、ほとんど存在しないことから、実際の残留レベルをより正確に反映することが必要である。

農作物への農薬の残留については、作物残留試験により、一定の条件下で実際に農薬を使用して農作物にどの程度残留するか予め試験が行われている。

このため、作物残留試験成績に基づき、暴露量を試算することが適当であると考えられる。試算に当たっては、実際の残留量を下回るものとならないこと、長期的な暴露量の試算という目的に沿ったものであること等の要件を満たすことが求められる。

このようなことから、一定の条件下で実施された複数の作物残留試験における残留量の平均値を基本として暴露量の試算を行うことが適当であると考えられる。

- ② 具体的には、作物残留試験に基づいてより正確な残留レベルを求めようとする農作物について、原則として、当該農薬を認められている範囲で最も多量に用い、かつ、最終使用から収穫までの期間を最短とした場合の作物残留試験（いわゆる最大使用条件下の作物残留試験）を複数実施し、それぞれの試験から得られた残留量の平均値をもって、当該農作物中の農薬残留量の代表値とする。この際、個々の作物残留試験において、当該農薬の残留が検出できない場合にあつては、原則として、分析に用いた検査法の検出限界をもって残留量とする。

また、複数の作物残留試験から得られた残留量の分布等からみて適切であると考えられる場合には、中央値等の平均値以外の代表値を用いることも考慮すべきである。

必要となる作物残留試験の数については、個々のケースごとに検討することが必要である。FAOの指針においては、個々の農薬・農作物の組み合わせごとに6試験以上の実施が求められている。

さらに、食品中への農薬の残留量は、農薬の使用方法、気象条件等により異なることから、本試算を輸入品に適用する場合にあつては、国、地域ごとの検討が必要であるが、これらの条件等が同等と考えられる国、地域にあつては、まとめて検討することが可能である。

- ③ なお、WHO指針においては、暴露量の試算に最大使用条件下における作物残留試験の中央値（STMR：supervised trial median residue）を用いることとされているが、作物残留試験成績の数が限られていることなどから、現段階においては、平均値を基本とし、必要に応じて、中央値等を考慮することが適当であると考える。

（2）非可食部の除去による影響の考慮

バナナ、パイナップル等は皮を食さないが、残留基準は皮等の非可食部を含めて、多くの場合、流通時の形態について設定されている。しかしながら、実際に摂取す

... (faint, illegible text) ...

... (faint, illegible text) ...

... (faint, illegible text) ...

... (faint, illegible text) ...

... (faint, illegible text) ...

... (faint, illegible text) ...

... (faint, illegible text) ...

るのは、可食部に含まれる農薬であるため、暴露量の試算においては、可食部に残留する農薬の割合を考慮することが必要である。

具体的には、農薬と農作物の組み合わせごとに基準設定対象の農作物全体と可食部（バナナの実と果実全体、玄麦と小麦粉等）の残留農薬濃度に関する試験を行い、可食部係数を求めることにより、実際に摂取される農薬レベルにより近い暴露量が推定できると考えられる。

なお、対象となる農作物については、わが国の食習慣に照らし、一般にどのような部分が食べられているかを検討することが必要である。

可食部係数とは？

例えば、ある農薬をバナナに使用した場合、果実全体では1 p p mの濃度で残留すると仮定する。バナナを食べる時に皮を剥く。このバナナの実の残留濃度が0. 1 p p mであったとすれば、結果的にヒトの体内に摂取されるバナナ中の農薬の濃度は0. 1 p p mであって、1 p p mではない。この可食部と農作物全体の残留濃度の比、この場合は0. 1、を可食部係数と呼ぶ。

すなわち、非可食部を含む農作物全体の残留レベルに可食部係数を掛けることにより、実際に食べる可食部の残留レベルが求められる。

なお、可食部係数を求める試験は、場合によって、(1)に述べた残留レベルを求める作物残留試験と一緒に行われることもある。

(3) 加工調理による残留への影響の考慮

農薬は収穫後の保管、輸送、加工、調理の過程で多くの場合減少するが、暴露量の試算において、現実に考慮に入れることが可能であると考えられるのは、加工調理による減少という要因である。

具体的には、農薬と農作物の組み合わせごとに、生の状態の農作物と加工調理後の食品（米とごはん、綿実と油等）の残留濃度に関する試験を行い、加工調理係数を求めることにより、実際に摂取される農薬レベルにより近い暴露量が推定できると考えられる。

なお、対象となる農作物については、上記と同様、わが国の食習慣に照らし、一般にどのような加工調理が行われているかを検討することが必要である。

また、加工、調理等においては、残留農薬はほとんどの場合減少するが、加工、調理等の過程で、より毒性の強い分解物等が生じていないかについても、留意する必要がある。

加工調理係数とは？

例えば、米にある農薬が1 p p m残留したと仮定する。この米を水で研いで炊くことにより残留する農薬の70%が減少するとすると、食べられる状態では、農薬の残留レベルは米中の濃度に換算して0. 3 p p mである。