

## 2) 切り花及び盆栽の農薬規制の調査

### (1) 海外諸国における切花の残留農薬規制

#### ① 概要

香港、中国、米国及び EU に輸入される切り花 (HS コード: 060311000~060390000) および盆栽 (HS コード: 060290110) に適用される農薬規制の有無 (残留農薬規制の有無や、栽培時に使用が禁止されている農薬の有無等)、農薬規制がある場合は、その規制の内容 (残留農薬基準値を含む) について調査した。

いずれの国・地域とも現行の残留基準値はすべて食品に対して設定されている。食用花については残留基準が設定されているが、観賞用の切花および盆栽に関する残留農薬規制はない。

いずれの国・地域ともに、使用禁止または制限農薬 (法により明確に製造・販売・使用を禁止または制限されている農薬、および承認を廃止または承認申請を却下された農薬) はそれぞれに存在するが、これらは切花用植物を含めすべての作物に対して適用されるものであり、特に切花栽培を特定して規制されている農薬はない。

ただし、中国・米国・EU とも、承認された農薬製品であってもラベル記載の作物以外の適用は禁止されている (香港も同様に運用されていると思われるが、調査した範囲では法令にそのような規定はなかった)。

なお、国により承認・登録の状況が異なるため、ある国で未承認の農薬が他の国では使用可能な場合がある。米国や EU における輸入切花の残留農薬を測定したいくつかの研究のレビューによると、これらの研究結果を合計すると 201 種の活性物質が検出されており、このうち EU では使用不可の農薬が 94 種類、米国で使用不可の農薬が 27 種類あったという。これらの未承認農薬が検出される要因の一つに、切花における残留農薬が規制されていないことが挙げられている。

#### ② 香港

##### ②-1 残留農薬規制における切花の規制

香港<sup>38</sup>において残留農薬は、公衆衛生及市政条例<sup>39</sup> 第 55 条(1)の規定に基づき制定された食物内除害剤残餘規例<sup>40</sup>により規制されている。

<sup>38</sup> 香港政府の残留農薬に関するウェブサイト: Pesticide Residues in Food Regulation  
[https://www.cfs.gov.hk/english/whatsnew/whatsnew\\_fstr/whatsnew\\_fstr\\_21\\_Pesticide.html](https://www.cfs.gov.hk/english/whatsnew/whatsnew_fstr/whatsnew_fstr_21_Pesticide.html)

<sup>39</sup> 公衆衛生及市政条例 (the Public Health and Municipal Services Ordinance)  
[https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap132!en-zh-Hant-HK@2022-04-11T00:00:00?INDEX\\_CS=N&xpid=ID\\_1438402661107\\_001](https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap132!en-zh-Hant-HK@2022-04-11T00:00:00?INDEX_CS=N&xpid=ID_1438402661107_001)

<sup>40</sup> 食物内除害剤残餘規例 (Pesticide Residues in Food Regulation)  
[https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap132CM!en-zh-Hant-HK@2022-03-10T00:00:00?INDEX\\_CS=N&xpid=ID\\_1438402691917\\_001](https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap132CM!en-zh-Hant-HK@2022-03-10T00:00:00?INDEX_CS=N&xpid=ID_1438402691917_001)

本規則は食品を対象としている。香港では関連法令を含め、「食品」そのものの定義はなされていないが、公衆衛生及市政条例および食物安全条例では、「食品」の解釈として、「食品」には、(a) 飲み物、(b) 氷、(c) チューインガムおよびその他の類似の性質および用途を有する製品、(d) 無煙たばこ製品、(e) 食品を調理する際に材料として使用される物品および物質を含むとされている。

なお、香港の食品分類表では、キク、カンナなどが挙げられているが、いずれも「食用」と明記されている。

これらのことから、明確に定義はされていないものの、香港の規制における「食品」とは、日常的に用いる用語としての「食品」と同義、すなわち、たとえば EU における定義のように、「人が摂取することを意図し、または摂取することが合理的に予測される製品」と見なしてよいと思われる。

切り花および盆栽は明らかに「食用」ではなく、したがって「食品」には該当せず、現行の香港の残留農薬規制の対象とはならず、また MRL は設定されていない。

#### 公衆衛生及市政条例

##### 第 2 条 解釈

本条例において、文脈上別段の定めがある場合を除き

…

食品には以下のものを含む：(a) 飲み物、(b) 氷、(c) チューインガムおよびその他の類似の性質および用途を有する製品、(d) 無煙たばこ製品、(e) 食品を調理する際に材料として使用される物品および物質。

## ②-2 切花を対象とした農薬規制

香港において、農薬は農薬規則<sup>41</sup>により規制されている。この中で、付表 1 および 2 に記載の農薬活性成分は、許可を得た場合を除き、製造・輸入・販売・保有・使用は禁止されている。付表 1 はストックホルム条約で廃絶対象とされている 15 物質、付表 2 はロッテルダム条約の対象とされている 37 物質である（両条約間で重複指定されている物質を含む）。ただし、最近ストックホルム条約に追加されたジコホル（追加決定：2019 年 12 月、発効：2020 年 12 月）は、調査時点（2022 年 7 月 1 日）では、付表 1 に含まれていない。

これらは切花などに限らずすべての作物に対して使用禁止である。

特に花き栽培・切花・盆栽に対して使用を禁止している農薬はない。

なお、我が国をはじめ多くの国では、登録農薬であっても登録における使用基準を遵守せねばならず適用外使用はできないが、香港の農薬規則には適用外使用に関する規定はなく、農薬を所

---

#### 食物安全条例

[https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap612!en@2021-04-08T00:00:00?xid=ID\\_1438403526406\\_002](https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap612!en@2021-04-08T00:00:00?xid=ID_1438403526406_002)

<sup>41</sup> Pesticides Ordinance

<https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap133>

管する漁業農業および環境保全局のウェブサイトにも、特に記載はない。

### ③中国

#### ③-1 残留農薬規制における切花・盆栽の残留基準

中国において、残留農薬は、食品安全法<sup>42</sup> 第 34 条の「残留農薬の含有量が食品安全国家標準の制限量を超過している食品の製造または販売を禁止する」旨の規定により規制され、制限量である最大残留量 (MRL) は食品安全国家標準の「GB2763-2021: 食品中農薬最大残留限量<sup>43</sup>」に設定されている。

本標準の対象は「食品」であることが明記されている。本標準では「食品」は定義付けられていないが、中国の食品安全の基本法である食品安全法で、「食品：人の食用または飲用に提供される完成品または原料及び伝統的に食品であり薬品でもある漢方薬を指す。ただし、治療を目的とする物品は含まない」と定義されている。

切り花および盆栽は明らかに「食用」ではなく、したがって「食品」には該当せず、現行の中国の残留農薬規制の対象とはならず、また MRL は設定されていない。

#### 食品安全国家標準 《食品中農薬最大残留限量》(GB2763-2021)

##### 1 範囲

この標準規格は、食品中の 564 種類の農薬 (2,4-DB を含む) の最大残留基準値 10,092 件を規定するものである。

本標準規格は、残留基準値に関して食品に適用される。

...

#### 食品安全法

##### 第十章附則

##### 第一百五十五条

本法の以下の用語の意味は以下の通りである。

食品：人の食用または飲用に提供される完成品または原料及び伝統的に食品であり薬品でもある漢方薬を指す。但し、治療を目的とする物品は含まない。

...

国家標準：USDA 英訳から MCR 仮訳； 食品安全法：JETRO 仮訳

<sup>42</sup> 中华人民共和国食品安全法

[http://www.gov.cn/xinwen/2015-04/25/content\\_2852919.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2015-04/25/content_2852919.htm)

中華人民共和国食品安全法 (2015)：日本貿易振興機構 (JETRO) 仮訳

<https://www.jetro.go.jp/world/reports/2015/02/a4e2198aab9fbd50.html>

<sup>43</sup> 食品安全国家标准食品中农药最大残留限量

[http://www.aqsc.agri.cn/zlbz/gzdt/202106/t20210603\\_379939.htm](http://www.aqsc.agri.cn/zlbz/gzdt/202106/t20210603_379939.htm)

National Food Safety Standard Maximum Residue Limits for Pesticides in Food (USDA 英訳)

<https://www.fas.usda.gov/data/china-translation-maximum-residue-limits-pesticides-foods>

### ③-2 農薬規制における規制

中国では、販売・使用が禁止されている農薬が 50 種（うち現行 45 種、2024 年 9 月までに 5 種追加）、および一部産品に対して使用が禁止されている制限農薬が 20 種指定されている<sup>44</sup>。制限農薬の使用禁止の対象として、野菜、メロン、茶、きのこ、ハーブ、ピーナツ（その他、衛生害虫の防除、水生植物の病害虫防除への使用も対象となっている）などが、農薬ごとに指定されているが、使用禁止の対象産品として切花、盆栽は特定されていない。

一方、農薬管理条例<sup>45</sup>の第 34 条に、農薬使用者は、ラベルに示されている使用条件（使用範囲・方法等）に従って使用しなければならない旨が規定され、違反は罰則の対象となる。ここでの使用範囲とは、主に適用作物または場所、ならびに防除対象であるとされている（農薬表示および説明書管理弁法<sup>46</sup>）。したがって、使用範囲の適用作物に花き・盆栽（またはそれに類する対象作物）が記載されていない農薬は、花き栽培・切花・盆栽に使用することはできない。

#### 農薬管理条例

##### 第 34 条

農薬使用者は、ラベルに表示された使用範囲、使用方法、使用量、技術的要求事項および注意事項に従って農薬を使用しなければならないが、他の目的に使用し、使用量を増やし、または使用方法を変えてはならないことが規定されている。

農薬使用者は、禁止されている農薬を使用してはならない。

USDA 英訳から MCR 仮訳

なお、花き栽培に適用可能な農薬製品は、民間が管理しているデータベースだが、AgroPages 社の China Pesticide Registration Watch<sup>47</sup>で検索が可能である（無償）。

<sup>44</sup> 农业农村部农药管理司：禁限用农药名录

[http://www.moa.gov.cn/xw/bmdt/201911/t20191129\\_6332604.htm](http://www.moa.gov.cn/xw/bmdt/201911/t20191129_6332604.htm)

および、中华人民共和国农业农村部公告 第 536 号 2022 年 03 月 17 日

[http://www.moa.gov.cn/govpublic/ZZYGLS/202203/t20220317\\_6392667.htm](http://www.moa.gov.cn/govpublic/ZZYGLS/202203/t20220317_6392667.htm)

<sup>45</sup> 中华人民共和国国务院第 677 号令《农药管理条例》

[http://www.gov.cn/gongbao/content/2017/content\\_5186961.htm](http://www.gov.cn/gongbao/content/2017/content_5186961.htm)

USDA 英訳：China Releases Regulations on Pesticide Management

[https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=China%20Released%20the%20Regulations%20on%20the%20Management%20of%20Pesticides\\_Beijing\\_China%20-%20Peoples%20Republic%20of\\_4-19-2017.pdf](https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=China%20Released%20the%20Regulations%20on%20the%20Management%20of%20Pesticides_Beijing_China%20-%20Peoples%20Republic%20of_4-19-2017.pdf)

<sup>46</sup> 中华人民共和国农业部令 2017 年 第 7 号《农药标签和说明书管理办法》

[http://www.moa.gov.cn/nybg/2017/dqq/201712/t20171230\\_6133918.htm](http://www.moa.gov.cn/nybg/2017/dqq/201712/t20171230_6133918.htm)

<sup>47</sup> China Pesticide Registration Watch

<https://data.agropages.com/>

## ④米国

### ④-1 残留農薬規制における切花・盆栽の残留基準

米国では、連邦規則集（CFR）のタイトル 40、パート 180 のセクション 180.103 以降に、米国内で登録されている農薬それぞれについて、残留農薬基準（トレランス）が設定されている。

米国では、粗悪食品の取引は禁止されており、安全ではない（unsafe）残留農薬が表面に存在または内部に含有している場合は粗悪食品と見なされる。残留農薬を含有している場合は例外を除き安全でないとみなされるが、この例外の要件は、トレランスの範囲内にあること、またはトレランスが免除されていることとされている。

すなわち、トレランスはあくまでも食品を対象として設定されている。

ここで「食品」とは、連邦食品・医薬品・化粧品法（FFDCA）において定義される未加工農産物（食品または飼料）および加工食品または加工飼料を指すとされ、FFDCA における定義は次のとおりである。

「食品」とは、(1) 人間または他の動物の飲食物に使用される物品、(2) チューインガム、(3) これらの物品の構成要素に使用される物品をいう。

「未加工農産物」とは、未加工の状態すなわち自然の状態の食品をいい、販売前に皮をむかずに自然のままの状態ですべての果実を含む。

「加工食品」とは、未加工農産物以外のすべての食品をいい、缶詰、調理、冷凍、脱水、製粉などの加工を施された未加工農産物を含む。

切花（非食用）および盆栽は、明らかに人が摂取することを意図したものではないため「食品」には該当せず、残留農薬規制の対象外である。なお、CFR における食品分類には、「花」も挙げられているが、いずれも「食用花」と明記されている。

したがって CFR においては、切花および盆栽に関するトレランスは設定されていない。

### ④-2 農薬規則における規制

#### ④-2-1 一般的な規制

米国の農薬の販売および使用は連邦殺虫剤殺菌剤殺鼠剤法（FIFRA）<sup>48</sup>により規制されている。

FIFRA の 136a 条(a)において、米国で販売・使用される農薬は、EPA 長官によって登録されていなければならないと規定されている。すなわち登録されていない農薬は販売使用が禁止される。EPA は禁止農薬のリストを作成していないが、PAN International の禁止農薬リスト<sup>49</sup>によれば、EPA が登録を撤回したものが 21 物質、申請者が自主的に撤回したものが 81 物質、合計 102 物質が挙げられている。これらは切花・盆栽に限らず、すべての作物に適用される。

また、FIFRA 第 136j 条で、登録農薬をその表示と合致しない方法で使用することは違法行為であるとされている。農薬の表示には、農薬名称・有効成分、製造／販売者情報、応急措置などと

<sup>48</sup> USCODE TITLE 7 Agriculture, CHAPTER 6 Insecticides and Environmental Pesticide Control, SUBCHAPTER II Environmental Pesticide Control § 136~§ 136y

<https://uscode.house.gov/view.xhtml?path=/prelim@title7/chapter6&edition=prelim>

<sup>49</sup> PAN International: Consolidated List of Banned Pesticides

<https://pan-international.org/pan-international-consolidated-list-of-banned-pesticides/>

ともに、使用方法を記載することとされ、適用対象作物／場所と適用対象害虫、用法（用量・濃度・頻度、散布方法）を記載することが義務付けられている。

すなわち、表示に記載された作物／場所以外に適用することは違法であり、これは花き類栽培にも当てはまる。なお、表示記載以外の害虫への適用は、それからの逸脱が禁止されている場合を除き、表示記載の適用対象作物／場所であれば、表示と合致しない方法での使用には該当しないとされている。

米国で登録されている農薬製品とそのラベル（適用作物を含む）は、EPAのウェブサイト<sup>50</sup>で検索することができる。ただし、検索に用いる項目は製品・活性成分名称/登録番号、製造・販売者名称/事業者番号であり、作物側から検索することはできない。

FIFRA (USCODE TITLE 7 Agriculture, CHAPTER 6 Insecticides and Environmental Pesticide Control, SUBCHAPTER II Environmental Pesticide Control § 136～ § 136y)

#### § 136a. 農薬の登録

##### (a) 登録の必要性

本章で規定される場合を除き、いかなる州の者も、本章の下で登録されていない農薬を、いかなる者にも配布または販売することはできない。環境に対する不合理な悪影響を防ぐために必要な範囲で、EPA長官は規制により、本章に基づき登録されておらず、本タイトル第 136c 条に基づく実験使用許可または本タイトル第 136p 条に基づく緊急免除の対象ではない農薬の、あらゆる州における流通、販売、使用を制限することができる。

#### 第 136j 条 違法行為

##### (a) 一般

- (2) いかなる者であれ、以下の行為を行うことは違法である。
- (G) なんらかの登録農薬をその表示と矛盾する方法で使用すること。

#### 第 136 条 定義

##### (ee) 「なんらかの登録農薬をその表示と矛盾する方法で使用すること」

「なんらかの登録農薬をその表示と矛盾する方法で使用すること」という用語は、なんらかの登録農薬を、表示で許可されていない方法で使用することを意味する。ただし、以下についてはこの用語に含めないものとする。

- (1) 表示で指定された用量、濃度、頻度を下回って農薬を適用すること。ただし、表示で指定された用量、濃度、頻度からの逸脱を、表示で明確に禁止している場合は除く。
- (2) 表示で指定されている作物、動物、場所に適用する場合であって、表示で指定されていない標的有害生物に対して農薬を適用すること。ただし、管理者が、他の害虫に対する農薬の使用は環境に不合理な悪影響を及ぼすと判断し、表示に指定された害虫にのみ農薬を使用できることをラベルに明記するよう要求している場合を除く。
- (3) 表示で禁止されていない適用方法を採用すること。ただし表示に明記された方法によってのみ製品を適用できることが表示に明記されている場合を除く。
- (4) 農薬と肥料を混合すること。ただし当該混合物が表示で禁止されている場合を除く。

…

<sup>50</sup> EPA: Pesticide Product and Label System

<https://ordspub.epa.gov/ords/pesticides/f?p=PPLS:1>

#### ④-2-2 花き類・切花・盆栽に対する規制

特に花き類・切花・盆栽を対象とする規制はない。

#### ⑤EU

##### ⑤-1 残留農薬規制における切花・盆栽の残留基準

EUでは、規則(EC)396/2005<sup>51</sup>により食品中の残留農薬が規制されている。

本規則は食品を対象としているが、「食品」の定義（食品に関する一般原則と要求事項を定めた規則(EC)178/2002<sup>52</sup>における定義を適用）は人が摂取することを意図し、または摂取することが合理的に予測される製品とされている。

切花（非食用）および盆栽は、明らかに人が摂取することを意図したものではなく、また摂取することが合理的に予測されるものでもないため、「食品」には該当せず、本規則の対象範囲外である。

したがって本規則においては、切花および盆栽に関する MRL は設定されていない。

#### 残留農薬規則：(EC)396/2005

##### 第2条 対象範囲

1. 本規則は、内部または表面に残留農薬が存在する可能性のある、生鮮食品、加工食品および／または複合食品もしくは飼料として使用される、附属書 I に記載された植物および動物由来の製品またはその一部に適用する。
2. 附属書 I の対象製品であって、以下を意図したものであることが適切な証拠によって立証される場合には、当該製品に本規則は適用しない。
  - (a) 食品または飼料以外の製品の製造
  - (b) 播種または植え付け
  - (c) 活性物質の試験用に国内法で認可された行為

##### 第3条 定義

1. 本規則においては、規則(EC) No 178/2002 における定義、ならびに指令 91/414/EEC の第2条第1項および第4項における定義を適用する。

...

<sup>51</sup> REGULATION (EC) No 396/2005 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 23 February 2005 on maximum residue levels of pesticides in or on food and feed of plant and animal origin and amending Council Directive 91/414/EEC (consolidated 16/05/2022)  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02005R0396-20220516>

<sup>52</sup> REGULATION (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety (consolidated 01/07/2022)  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02002R0178-20220701>

## 食品規則：(EC)178/2002

### 第2条 「食品」の定義

本規則において、「食品 (food)」（または「食物 (foodstuff)）」とは、加工済、部分加工済、未加工を問わず、人が摂取することを意図し、または摂取することが合理的に予測されるあらゆる物質または製品を意味する。

「食品」には、飲料、チューインガム、および製造、調製または処理中に意図的に食品に取り込まれたあらゆる物質（水を含む）が含まれる。

「食品」には、以下を含まないものとする。

- (a) 飼料。
- (b) 生きている動物。ただし、人が消費するために市場に出すために準備されたものを除く。
- (c) 収穫前の植物

…

## ⑤-2 農薬規則における規制

### ⑤-2-1 POPs 規則における禁止農薬

残留性有機汚染物質 (Persistent Organic Pollutants; POPs) に関するストックホルム条約を、条約締結国において施行する法令として、EU では POPs 規則<sup>53</sup>が制定され、その ANNEX I に記載されている物質は、製造、上市および使用が、原則として禁止されている。これらの物質には農薬も含まれており、花き類、切花、盆栽用途を含めすべての対象について使用が禁止されている。

なお、これらの禁止農薬は日本においても農薬取締法の禁止農薬として規定されている。

### ⑤-2-2 植物保護製品規則における禁止農薬

#### ◆非承認農薬

EU において植物保護製品およびその活性成分は、植物保護製品規則<sup>54</sup>規制されている。

この規則において、植物保護製品を上市または使用するには、上市または使用しようとする加盟国の認可 (authorisation) が必要であり、また認可の要件として当該製品の活性成分が欧州委員会の承認 (approval) を得ていることが規定されている。

したがって EU において承認が得られていない農薬は、上市・使用禁止農薬である（ただし、上

<sup>53</sup> REGULATION (EU) 2019/1021 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 20 June 2019 on persistent organic pollutants (consolidated 15.03.2021)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02019R1021-20210315&from=EN>

<sup>54</sup> REGULATION (EC) No 1107/2009 of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 concerning the placing of plant protection products on the market and repealing Council Directives 79/117/EEC and 91/414/EEC (consolidated 27.03.2021)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02009R1107-20210327>

記の POPs 規則における禁止農薬とは異なり、製造は禁止されていない)。これらの農薬には、承認申請がなされていないもののほか、有効期限内に再承認申請がなされなかったもの、および再審査時に非承認とされたものが含まれる。

### 第三章 植物保護製品

#### 第1節 認可

##### 第一款 要求事項及び内容

#### 第28条 上市及び使用の許可

1. 植物保護製品は、本規則に従って当該加盟国において認可されない限り、上市または使用してはならない。

…

#### 第29条 上市認可の要件

1. 第50条を損なうことなく、植物保護製品は、第6項に言及する統一原則に従って、以下の要件に適合する場合にのみ認可するものとする。

(a) 当該製品の活性物質、薬害軽減剤および共力剤が承認されていること。

…

(i) 飼料または食品として使用される植物または植物製品については、必要に応じ、当該認可において規定する使用により影響を受ける農産物に係る最大残留水準が、規則(EC) No 396/2005 に従って設定または修正されていること。

#### ◆承認用途・用法外での使用禁止

認可の際には、対象とする植物や植物製品、または非農業地域（例えば、鉄道、公共エリア、貯蔵庫）と、それらへの使用目的を規定することとされている。さらに使用においては、植物保護製品のラベルに記載された条件を遵守することが規定されている。

ラベルの記載内容については、植物保護製品のラベルに関する施行規則が制定されており、この中で、記載内容の一つとして「認可されている用途、ならびに製品が使用できるまたは使用してはならない特定の営農、植物衛生および環境条件」が規定されている。

したがって、EU では、加盟国ごとに花き類栽培や切花に対して使用が認可された農薬製品しか使用することはできない。

#### ⑤-2-3 花き類・切花・盆栽に対する規制

植物保護製品規則において、特に花き類栽培、切花および盆栽を対象として特定し、なんらかの植物保護製品の使用を規制する規定はない。

一方、上記のように植物保護製品の認可は使用対象作物が特定されるので、花き栽培・切花・盆栽に対して使用不可の植物保護製品は存在する。ただし、同じ活性成分を用いた植物保護製品

でも製品により使用可能な対象が異なる場合もあるので、活性成分ごとにまとめることはできず、製品ごとに確認する必要がある。

欧州および地中海沿岸諸国で登録・認可された植物保護製品について、各国のデータベースの名称と URL が、欧州・地中海地域植物防疫機関（European and Mediterranean Plant Protection Organization: EPP0）のウェブサイト<sup>55</sup>に掲載されている。

これら各国のデータベースの多くは現地語表記のみ（西欧諸国では、オランダは英語で検索可能だが、フランス・ドイツ・イタリア・スペイン・ベルギー・デンマークなどは現地語のみ）なのでかなりの困難を伴うものの、欧州および地中海沿岸諸国の一部については検索が可能である。

#### ⑤-2-4 鮮度保持剤に関する見解

切花に用いる鮮度保持剤（保存剤）を植物保護製品と見なすか否かについて、欧州委員会の内規文書<sup>56</sup>では、以下のように説明している。

植物保護製品規則の第 2 条では、植物防護製品が害虫や保護対象植物に対して発揮する機能と用途を概説している。この中で、「植物製品の保存（ただし、当該物質または製品が保存料に関する共同体の特別規定の対象に該当しない場合に限り）」が挙げられている。この用途は、収穫後の植物製品に適用されるものであり、食品や飼料には適用されずに殺生物剤製品規則が適用される。これらの製品を植物保護製品とみなすには、作用様式が純粹に物理的なものではなく、化学的または生物学的なものでなければならない。

具体的に、作用様式に応じて以下の判断例が挙げられている。

- ・ エチレン阻害剤として、植物の生理作用に直接影響を与える…PPP
- ・ 水和剤として、表面張力を低下させることにより水の吸収に影響を与える（植物に直接影響するものではない）…非 PPP
- ・ 水中でのバクテリアの繁殖を防ぐための製品…非 PPP（殺生物製品）
- ・ 殺生物剤の効果を高めるために使用される酸性化剤…非 PPP。

#### 植物保護製品規則

##### 第三章 植物保護製品

##### 第 1 節 認可

##### 第一款 要求事項及び内容

##### 第 28 条 上市及び使用の許可

1. 植物防護製品は、本規則に従って当該加盟国において認可されない限り、上市又は使用されてはならない。

<sup>55</sup> List of databases on registered plant protection products in the EPP0 region  
[https://www.eppo.int/ACTIVITIES/plant\\_protection\\_products/registered\\_products](https://www.eppo.int/ACTIVITIES/plant_protection_products/registered_products)

<sup>56</sup> EUROPEAN COMMISSION HEALTH & FOOD SAFETY DIRECTORATE-GENERAL (2021 revised). Working document REGULATION (EC) No 1107/2009 - SCOPE AND BORDERLINE ISSUES SANCO Doc 6621-99 rev 62 May 2021  
[https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-05/pesticides\\_ppp\\_app-proc\\_guide\\_scope\\_reg-1107-2019.pdf](https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-05/pesticides_ppp_app-proc_guide_scope_reg-1107-2019.pdf)

…

#### 第 29 条 上市認可の要件

1. 第 50 条を損なうことなく、植物防護製品は、第 6 項に言及する統一原則に従って、以下の要件に適合する場合にのみ認可されるものとする。

(a) 当該製品の活性物質、薬害軽減剤および共力剤が承認されていること。

…

(i) 飼料または食品として使用される植物または植物製品については、必要に応じ、当該認可において規定する使用により影響を受ける農産物に係る最大残留水準が、規則 (EC) No 396/2005 に従って設定または修正されていること。

#### 第 31 条 認可の内容

1. 認可においては、植物保護製品を使用することができる植物または植物製品、および非農業地域（例えば、鉄道、公共エリア、貯蔵室）、ならびにその目的を定義するものとする。

2. 認可は、植物防護製品の上市及び使用に関する要求事項を規定するものとする。これらの要件には、活性物質、安全剤、相乗剤を承認する規則で規定された条件および要件に適合するために必要な使用条件を、最低限含まなければならない。

…

#### 第 55 条 植物防護製品の使用

植物防護製品は、適切に使用されなければならない。

適切な使用には、優良植物保護基準の原則の適用と、第 31 条に従って設定され、ラベルに明記された条件の遵守が含まれるものとする。…

#### 植物保護製品のラベル表示に関する施行規則

第 1 条 植物防護製品の表示は、附属書 I に定める要件に適合し、かつ、必要に応じて、附属書 II に定める人もしくは動物の健康または環境に対する特別なリスクに関する標準語句、ならびに附属書 III に定める人もしくは動物の健康または環境の保護のための安全予防措置に関する標準語句を含まなければならない。

#### 附属書 I 第 1 条に規定する表示の要件

(1) 植物防護製品の包装には、次の情報を明瞭かつ消えないように記載しなければならない。

…

(1) 植物防護製品が認可されている用途、ならびに製品が使用できるまたは使用してはならない特定の営農、植物衛生および環境条件。

### ⑤-3 切花の品質基準における残留農薬

EUでは、かつて、切花の品質基準を定めた規則 316/68 において、「製品の外観に影響を与える可能性のある農薬製品の残留やその他の異物が無いこと」が規定されていたが、本規則は既に他の規則により廃止されている。また、このような規定を含め切花の品質を規定する法令は、その後制定されていない。

なお、本規則では、品質基準に合致しない切花等は、欧州共同体内での販売・流通、第三国との輸出入をしてはならないと規定されていた。その品質基準の一つに、I 級品については「製品の外観に影響を与える可能性のある農薬製品の残留やその他の異物が無いこと」が規定されていた。ただし、II 級品については、「農薬処理による小さな汚れ」は許容されるとしている。

## (2) 規格・認証制度における農薬規制

### ① 概要

切花に関する国際的な規格や業界団体の規格がいくつか存在する。また切花栽培を対象とした認証制度もいくつか制定されている。これらの規格・制度は、参加している事業者に対しては拘束力を持つものであり、広く普及すれば法による規制に代わる事実上の規制ともなり得る。

そこで、これらの規格、認証制度における農薬規制について調べた。

切花の残留農薬について、具体的な数値（最大残留濃度）を設定している規格・認証制度はなかった。

切花の国際規格として、国際連合欧州経済委員会（UNECE）が設定した切花や観葉植物全般、およびバラ・カーネーションなどいくつかの個別製品に関する規格/等級分類の基準<sup>57</sup>がある。設定されている項目は外観・サイズ等が主であり、残留農薬についての言及はない。

オランダは世界有数の花き取引国であるが、その卸売市場協会（VBN）<sup>58</sup>は多くの切花個々についての規格<sup>59</sup>を策定しているものの、確認した範囲ではいずれの品目についても残留農薬に関する規定はなかった。

米国の米国フローリスト協会（The Society of American Florists）<sup>60</sup>、米国の一大輸入地であ

<sup>57</sup> United Nations Economic Commission for Europe (UNECE): Commercial Floriculture  
<https://unece.org/trade/wp7/CutFlowers-Standards>

<sup>58</sup> オランダの卸売市場協会: オランダの卸売市場は、生産者団体であり、生産者が共同で販売をするための場であるので、生産者との関係はより密接にある。生産者は卸売市場が取り決めた基準や取り決めに従うという契約を結んでいる。出荷商品の規格、バケツや梱包資材の統一などが市場協会（VBN）により取り決めがされている。市場は生産者団体であるので、VBN が定めた基準に沿うということが大前提にある。この標準化がされた基準が、品質管理の基準になっていて…（オランダの花き産業レポート プロモーションの仕組みとその背景）  
[https://www.maff.go.jp/j/study/kaki\\_sangyo/02/pdf/ref\\_data2.pdf](https://www.maff.go.jp/j/study/kaki_sangyo/02/pdf/ref_data2.pdf)

<sup>59</sup> VBN: Search engine Product specifications + photo series  
<https://www.vbn.nl/en/search-mechanism/>

<sup>60</sup> The Society of American Florists: Recommended Grades and Standards for Fresh Cut Flowers  
<https://www.flowerscanadagrowers.com/uploads/2016/11/grades%20&%20standards%20for%20fresh%20cut%20fl>

るフロリダの花き輸入業者組合（The Association of Floral Importers of Florida: AFIA）の規格<sup>61</sup>、また中国<sup>62</sup>やフィリピン<sup>63</sup>にも国家規格があるが、いずれも花きの等級付けに関する規格であり、残留農薬への言及はない。

花きの認証については、青木（2019）<sup>64</sup>で詳細に論じられ、また国際貿易センター（ITC）の運営する規格・基準に関するデータベース<sup>65</sup>による検索が可能である。

青木（2019）に取り上げられている世界の認証制度のいくつかについてデータベースも参照しつつ内容を調査したところ、いくつかの認証制度で、認証の要件の一つに切花栽培時の農薬使用を取り上げ、使用禁止農薬が設定されていた。

切花に特化した認証制度では、欧州の切花の生産・輸入・流通の中心であるオランダで発祥した国際認証制度である MPS、切花の重要な生産国であるコロンビア発祥の国際認証制度のフロールヴェルデ（Florverde）、エクアドル発祥の国際認証制度であるそれぞれフロール・エクアドル（FlorEcuador）などがそれぞれ使用禁止農薬を定め栽培時の不使用を認証の要件としている。

またフェアトレードインターナショナルは、幅広い製品を対象としているが、その一つの分野として花きを含めた農業製品を取り上げ、上記認証制度と同様に使用禁止農薬を定めている。

それぞれが設定している禁止農薬は、いずれも POPs および PIC 条約の指定物質リスト、WHO 農薬有害性分類の 1a・1b リスト（有害性の高い農薬）、EU 農薬データベース（非承認農薬）、EPA の禁止・制限農薬などを参照して指定されている。

業界団体の切花の残留農薬への取り組みや、その他の NGO の意見などについてもいくつか調べた。

調査した範囲では、切花と農薬に関する問題点として、切花栽培ではさまざまな農薬が大量に使用されていること、これは切花の残留農薬規制がないことが一つの要因であること、また農薬の大量使用の結果として栽培労働者の健康と周辺環境の汚染（特に土壌・水・ミツバチへの影響）、さらに切花の残留農薬による花屋従業員や消費者の健康への懸念されることが挙げられ、その対

[owers.pdf](#)

<sup>61</sup> The Association of Floral Importers of Florida: Cut Flower Minimum Guideline and Standards  
[https://www.afifnet.org/sites/default/files/PDF/cut\\_flowers\\_minimum\\_guidelines\\_standards.pdf](https://www.afifnet.org/sites/default/files/PDF/cut_flowers_minimum_guidelines_standards.pdf)

<sup>62</sup> GB/T 18247.1-2000: 主要花き産品等級 第1部分:鮮切花  
<https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/newGbInfo?hcno=11A176D128019F614B81F84FAF08D025>  
GB/T 18247.3-2000: 主要花き産品等級 第3部分:盆栽观叶植物  
[https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/std\\_list?p.pl=0&p.p90=circulation\\_date&p.p91=desc&p.p2=GB/T%2018247.3-2000](https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/std_list?p.pl=0&p.p90=circulation_date&p.p91=desc&p.p2=GB/T%2018247.3-2000)

<sup>63</sup> たとえばバラの規格: Fresh Cut Flowers—Roses—Specification  
[http://www.bafs.da.gov.ph/bafs\\_admin/admin\\_page/pns\\_file/2021-02-23-PNS-BAFPS%2024-2005%20Fresh%20cut%20flowers%20-%20Roses%20-%20Specification.pdf](http://www.bafs.da.gov.ph/bafs_admin/admin_page/pns_file/2021-02-23-PNS-BAFPS%2024-2005%20Fresh%20cut%20flowers%20-%20Roses%20-%20Specification.pdf)

<sup>64</sup> 青木恭子（2019）『世界の花き認証～環境・社会認証の普及と多元化する「品質」』．国産花き日持ち性向上推進協議会  
<https://gerdaresearch.github.io/publications/2019-03-31-Flower-standards-number-12>

<sup>65</sup> ITC: Standards map  
<https://www.standardsmap.org/en/home>

応として栽培時の特定農薬使用の廃止、農薬全般の使用量低減すべきこと、また花屋従業員の残留農薬への認識向上と自衛手段（保護衣・手袋着用）の確保すべきことなどの言及が多くみられたが、切花の残留農薬規制に関する取り組みや意見はなかった。

この中で、オランダの Tuinbranche Nederland (TNBL: Dutch Garden Retail Sector) という花き関連の生産・輸入・卸売・小売業者が参加している団体が、切花の残留農薬に取り組んでいた。

TNBL はその「目標」文書の中で、有害物質について言及し、観賞用植物に法律で禁止されている活性物質が検出されてはならず、小売業者は違反製品を取り扱わないこと、環境への影響が大きい活性物質は使用を段階的に廃止（ある農薬について、全面禁止ではなく、使用する生産者の割合が小さい品目に対する使用を禁止する）がすることとしている。

さらに遵守状況の把握・確認について、法による禁止物質の使用有無は認証制度を活用し、一方、自主的禁止物質については、「目標」の参加者は、毎年、残留農薬の検査を行うこととしている。また小売業者における迅速・簡便な確認のための検査チップの開発を大学に依頼して取り進めている。

本「目標」への参加者は、一部大手小売業者も含まれているが、必ずしも多数とは言えず、また自主的禁止農薬も 9 種と限られているが、特定農薬の使用禁止のみならず、その状況を残留農薬の検査という実証的な方法で担保しようとしている点で、興味深い。

多くの認証制度は、上記の切花栽培における問題点への対応を主眼に置き、いくつかの制度は使用禁止農薬を設定している。生産労働者の健康（および労働条件）の確保と環境保全の動きが世界的に高まる中、これらの認証制度がさらに普及すれば、この制度のもとで多くの有害性の高い農薬の使用が禁止され、それに伴い残留農薬も法的にはないものの、事実上、規制されるようになるのではないかと思われた。

## ②主要制度の取り組み

栽培時の使用農薬を規制している MPS、不ロールヴェルデ、フロールエクアドル、フェアトレードインターナショナル、および TNBL の取り組みを以下詳論する。なお、それぞれが定めている具体的な禁止農薬については、認証制度の中で最も普及している MPS のブラックリスト（禁止農薬）についてのみに示した。

## ③MPS

MPS (Milieu Programma Sierteelt (オランダ語: 花き産業環境プログラム) とは、花きの生産業者と流通業者を対象とした、花き業界の総合的な認証システムであり、これらの業者が環境・法令・品質等の基準に適合した生産や流通を行っていることを認証するシステムである。花きの先進国オランダで環境負荷低減プログラムとしてスタートし、2004年に花き流通業の ISO と呼ばれる認証システム Florimark と合体、さらに、GlobalG. A. P. のベンチマーク認証となり、鮮度・品質保証、労働環境と認証の幅を広げている。MPS の特徴は、花きの生産だけで完結せず、流通と一

体となって業界全体での双方向的な取り組みが可能である点である<sup>66</sup>。

MPS は、「花き生産業者の認証：MPS-Florimark Production」と「花き市場業者の認証：MPS-Florimark Auction」と「花き流通業者の認証：MPS-Florimark Trade」に分けられる。

農薬使用・残留農薬に関しては、「花き生産業者の認証」の中の、MPS-ABC（環境認証）で取り組まれている。なお、生産業者の認証は、環境認証（MPS-ABC）、品質認証（MPS-Q）、社会的責任認証（MPS-SQ）およびMPS-GAP（生産工程管理認証）から構成されている。

MPS-ABC（環境認証）では、環境負荷にかかわる5要素（農薬等の作物保護剤、肥料、エネルギーと水の使用、廃棄物の分別）に対する取り組み状況の認証が行われる。

作物保護剤に関しては、人、動物、環境に重大な影響を与える作物保護剤の使用を抑制するため、MPSはMPS-Black listを策定している<sup>67</sup>。MPS-ABC認証事業者はこのMPS-Blackリストに掲載されている活性物質を使用してはならない。これは、参加国や各国の規制とは関係なく、すべての事業者に適用される。

MPS-ブラックリストは、POPsおよびPIC条約、EPAの禁止・制限農薬、WHOの1a・1bリスト（危険性の高い農薬）、EU農薬データベース（非承認農薬）などを基に作成したもので、105物質が指定されている）に示した物質の一部（アスタリスク（\*）を付した11物質）は2023年第1週から適用される。

青木はその調査報告書<sup>64</sup>で、「MPSはサステナブルな環境認証として、花きの実質的な国際標準となって」と評し、さらに「欧州の大手量販では、MPS取得を取引条件としているところも少なからず存在する」と述べている。その例として農水省の調査報告書<sup>68</sup>では、「ドイツのREWE、ALDI、オランダのアルパートハインなど大手量販店が、商品のトレーサビリティ、安心・安全を確保するために、仕入条件にMPS-ABCを導入している」としている。

---

<sup>66</sup> MPS ジャパン: MPS とは  
<http://www.mps-jfma.net/about/>

<sup>67</sup> MPS: MPS-Black list active substances  
<https://my-mps.com/nieuws/new-version-mps-black-list/?lang=en>

<sup>68</sup> 一般社団法人日本能率協会 (2019). 平成30年度 新たな種類のJAS規格調査委託事業 調査報告書  
<https://www.maff.go.jp/j/jas/attach/pdf/yosan-13.pdf>

◆MPS-ブラックリスト (2022)

No	名称	CAS番号	No	名称	CAS番号	No	名称	CAS番号	No	名称	CAS番号
1	1,2-dibromoethane	106-93-4	27	chlorophacinone	3691-35-8	54	fenamiphos*	22224-92-6	80	nitrofen	1836-75-5
2	1,2-Dibromo-3-chloropropane/DBCP	96-12-8	28	chlormephos	24934-91-6	55	fenoprop	93-72-1	81	omethoate*	1113-02-6
3	2,4,5-trichlorophenoxyacetic	93-76-5	29	chlorfenvinphos	470-90-6	56	flucythrinate	70124-77-5	82	oxydemeton-methyl	301-12-2
4	alachlor	15972-60-8	30	chlordimeform	6164-98-3	57	fluoroacetamide	640-19-7	83	Paris Green	12002-03-8
5	aldicarb	116-06-3	31	chlorethoxyfos	54593-83-8	58	phorate	298-02-2	84	paraquat	4685-14-7
6	aldrin	309-00-2	32	coumaphos	56-72-4	59	phosphamidon	13171-21-6	85	paraquat-dichloride	1910-42-5
7	allyl alcohol	107-18-6	33	cyfluthrin*	68359-37-5	60	furathiocarb	65907-30-4	86	parathion	56-38-2
8	azinphos-ethyl	2642-71-9	34	DDT	50-29-3	61	heptachlor	76-44-8	87	parathion-methyl	298-00-0
9	azinphos-methyl	86-50-0	35	demeton-S-methyl	919-86-8	62	heptenophos	23560-59-0	88	pentachlorophenol	87-86-5
10	Bacillus thuringiensis var thuringiensis B-exotoxine	-	36	dichlorvos	62-73-7	63	hexachlorobenzene	118-74-1	89	phenylmercury acetate	62-38-4
			37	dicofol	115-32-2	64	hexachlorocyclohexane	608-73-1	90	propetamphos	31218-83-4
11	benomyl	17804-35-2	38	dicrotophos	141-66-2	65	mercuric (II) chloride	7487-94-7	91	sodium cyanide	143-33-9
12	beta-cyfluthrin*	1820573-27-0	39	dieldrin	60-57-1	66	mercuric oxide	21908-53-2	92	sodium fluoroacetate	62-74-8
13	binapacryl	485-31-4	40	diphacinone	82-66-6	67	lead arsenate	7784-40-9	93	strychnine	57-24-9
14	Blasticidin S	2079-00-7	41	dinoseb	88-85-7	68	lindane	58-89-9	94	sulfotep	3689-24-5
15	bromethalin	63333-35-7	42	dinoterb	1420-07-1	69	mecarbam	2595-54-2	95	thallium(I) sulfate	7446-18-6
16	butocarboxim	34681-10-2	43	disulfoton	298-04-4	70	methamidophos	10265-92-6	96	thiofanox	39196-18-4
17	butoxycarboxim	34681-23-7	44	DNOC	534-52-1	71	methidathion*	950-37-8	97	thiometon	640-15-3
18	cadusafos*	95465-99-9	45	edifenphos	17109-49-8	72	methiocarb*	2032-65-7	98	tebupirimfos	96182-53-5
19	calcium arsenate	7778-44-1	46	endosulfan	115-29-7	73	methyl bromide	74-83-9	99	terbufos	13071-79-9
20	calcium cyanide	592-01-8	47	endrin	72-20-8	74	methomyl*	16752-77-5	100	toxaphene (camphechlor)	8001-35-2
21	captafol	2425-06-1	48	EPN	2104-64-5	75	mevinphos	7786-34-7	101	triazophos	24017-47-8
22	carbofuran	1563-66-2	49	ethiofencarb	29973-13-5	76	mirex	2385-85-5	102	vamidothion	2275-23-2
23	carbosulfan	55285-14-8	50	ethoprophos	13194-48-4	77	monocrotophos	6923-22-4	103	warfarin*	81-81-2
24	chlorobenzilate	510-15-6	51	ethylene dichloride	107-06-2	78	sodium arsenite	7784-46-5	104	isoxathion*	18854-04-8
25	chlordan	57-74-9	52	ethylene oxide	75-21-8	79	nicotine	54-11-5	105	zeta-cypermethrin*	1315501-18-8

\* : 2023 年第 1 週より適用

(MPS の「MPS-Black list active substances」より、物質名称と CAS 番号のみ引用。  
オリジナルには出典および代謝物については親物質も記載されている。)

#### ④ フロールヴェルデ (Florverde)

コロンビアで発祥した Florverde Sustainable Flowers 認証制度は、ISO / IEC 17065 規格に基づき、独立した第三者機関による花きの認証の基準と枠組みを提供するものである。Florverde の規范文書に定められた品質、環境、社会的要件を満たした製品のみが Florverde の認証を受けることができる<sup>69</sup>。

Florverde では、「禁止農薬リスト」に記載されている農薬は一切使用してはならないと規定されている。

このリストは、コロンビアの法令で禁止されている農薬のほか、PIC 条約、EPA や EU の禁止農薬および PAN のリストを参照して作成され、合計 80 農薬が指定されている。

なお、Florverde は、禁止農薬ではないが、海外で検討中であり、今後、禁止される可能性のある農薬のリストを作成している。このリストの物質（群）は、1 Abamectin 2 Acephate 3 Chlorphenapyr 4 Chlortalonyl 5 Ciproconazole 6 Fenamidone 7 Fipronil 8 Kasugamicin 9 Malathion 10 Metalaxyl 11 Methiocarb 12 Neonicotinoids 13 Propargite 14 Spiroxamine であり、この中には、他国法令や他の認証制度においても禁止されていない物質が含まれている。

#### ⑤ フロールエクアドル (FlorEcuador)

FlorEcuador®認証は、エクアドル国内で花の生産、輸出、および商業活動を行う企業（規模は問わない）に対し適用され、社会的および環境的要件に関して認証するものである。FlorEcuador の目的は、次のとおりである。 a. 労働者の権利、利益、安全および健康の確保を保証する。 b. エクアドルでの花き栽培活動によって引き起こされる環境への影響を最小限に抑える。 c. 花き関連作業で使用する農薬その他の投入物の使用を管理し削減する。

FlorEcuador では、エクアドルの法令で使用禁止の農薬のリストを提示するとともに、有害性分類カテゴリ I（有毒）の物質の使用を禁止<sup>70</sup>している。

なお、有害性分類カテゴリについては、農薬の経口・経皮急性毒性を基にした分類で、WHO の推奨する分類と同様の考え方だが、各カテゴリの毒性値の範囲に若干の相違がみられる。

#### ⑥ フェアトレード・インターナショナル

フェアトレードは、「開発途上国の原料や製品を適正な価格で継続的に購入することにより、立場の弱い開発途上国の生産者や労働者の生活改善と自立を目指す『貿易のしくみ』」<sup>71</sup>であり、経済的基準、社会的基準、環境的基準を三本柱とし、生産者（小規模農家向け、および大規模組織（労働者を雇用して生産活動をしている組織）向け）およびトレーダー（輸入組織、製造組織、卸組織）を対象とした基準がそれぞれ策定されている。

フェアトレード認証製品は食品が多く、なかでもコーヒーが大きな割合を占めているが、このほか

<sup>69</sup> Florverde: FSF STANDARD  
<https://florverde.org/fsf-standard/>

<sup>70</sup> FlorEcuador: CERTIFICACIÓN FLOR ECUADOR  
<https://expoflores.com/certificacion-flor-ecuador/>

<sup>71</sup> フェアトレードジャパン: フェアトレードミニ講座  
[https://www.fairtrade-jp.org/about\\_fairtrade/course.php](https://www.fairtrade-jp.org/about_fairtrade/course.php)

コットン製品、や切花なども含まれている。

切花に関する基準は、「Fairtrade Standard for Flowers and Plants」に示されている。農薬については、以下が規定されている。

- ・ すべての合成物質は、公的に登録され使用国において作物/製品に対し使用許可されている場合に限り使用可能
- ・ 有害物質リストパート1（レッドリスト：禁止物質リスト）に掲載されている物質は、認証製品に使用不可。
- ・ 有害物質リストパート2（オレンジリスト：制限物質リスト）に掲載されている物質は、基準に記載された限られた条件下でのみ使用可。将来使用禁止となる可能性があり、事業者は使用しないことを推奨する

有害物質リストは基準の付録にも掲載されているが、逐次改訂が行われており、別途、ウェブページに最新版が掲載されている（2022年8月時点での最新版は2022年7月1日改訂版）<sup>72</sup>。

なお、この有害物質リスト（Hazardous materials list: HML）は、上記のレッドリスト、オレンジリストのほか、パート3（イエローリスト）から構成されている。

イエローリストは「フラグ付き物質」リストであり、有害性が指摘され、細心の注意をもって使用するべき物質がリストされている。これらの物質は将来使用禁止となる可能性があり、事業者は使用しないことが望ましいとされている。

HMLには、2013年にFAOとWHOが採択した「農薬管理に関する行動規範」で定義された「高有害性」に該当する物質が含まれ、これらはPAN Internationalの高有害性物質リスト（List of Highly Hazardous Pesticides: HHP）の情報を基に選定された。

FAO/WHOでは、「高有害性農薬とは、WHOやGHSなどの国際的に認められた分類システム、または拘束力のある国際協定や条約に記載された、健康や環境に対して特に高レベルの急性または慢性有害性を示すと認められた農薬を指す。さらに、ある国の使用条件下で健康または環境に深刻なまたは不可逆的な害をもたらすと思われる農薬は、有害性が高いとみなされ扱われることがある」と定義されている。

HML 登載の判定基準は以下のとおりである。

---

<sup>72</sup> Fairtrade International: Fairtrade Standards: Hazardous materials list  
<https://www.fairtrade.net/standard/fairtrade-standards>

◆国際フェアトレード高有害物質リスト掲載の判定基準

有害性項目	判定項目	判定基準
国際条約	POPs 条約	条約登載（高残留性）
	PID 条約	条約登載（輸出時の事前通報・同意）
	モンリオール議定書	条約登載（オゾン層破壊物質）
急性毒性	経口・経皮毒性	WHO 1a（極めて高毒性）、WHO 1b（高毒性）
	吸入毒性	GHS 区分 1（H330）
長期/慢性毒性	発がん性	IARC 1、2a
		USEPA Known、Likely
		GHS 区分 1、2
	変異原性	GHS 区分 1
	生殖毒性	GHS 区分 1
	内分泌かく乱性	EU Cat 1 GHS 生殖毒性 区分 2 かつ発がん性区分 2
環境有害性	残留性	半減期：海水/淡水中 >60 日、 海水/淡水底質、土壌中 >180 日、
	蓄積性	BCF >5000 または Kow Log P >5
	水生生物毒性	Daphnia LC/EC 50 < 0.1 ppm
生態系サービスへの影響	ミツバチに対する毒性	USEPA（LD50 2 μg/bee）
その他	使用状況	もはや使用されていない

◆各リスト掲載の判定基準

リスト	判定基準
レッドリスト (220 物質)	上記の生態系サービスへの影響以外の判定項目のいずれかに該当* (高環境負荷については、3 項目のうち 2 つ以上が該当)
オレンジリスト (29 物質)	生態系サービスに対し有害影響（ミツバチに対し高毒性の特定物質：Greenpeace が使用禁止を提案 7 物質*） レッドリストに分類されるべきだが、短期的には代替が不可能な物質 ただし、以下の物質には適用しない a) かつてレッドリストに登載されていたが、もはや適用外とする可能性がないもの（代替不可とする理由がなくなったもの）。 b) 条約で分類されているもの c) 発がん性があるもの。 イエローリストに分類されてもよい物質だが、市民社会が高い関心を持つ物質として特定されたもの
イエローリスト (108 物質)	長期毒性または慢性暴露（発がん性の可能性がある） 環境負荷物質（環境に対する次の 3 つの影響の少なくとも 1 つ） a) 非常に難分解性である。 b) 非常に生物濃縮性が高い。 c) 水生生物に非常に毒性がある。 生態系サービスへの影響（ハチへの毒性が高い：オレンジリスト登載物質は除く） 有機農業での使用が許容されている有害物質（有害影響の種類は問わない）

\* Greenpeace はミツバチに有害影響を及ぼす物質として 7 物質の使用禁止を提案した。

このうち、2022年7月1日の改訂で、以下の4物質はオレンジリストからレッドリストに登載変更とされた。

Imidacloprid, Clothianidin, Thiamethoxam, Clorpyrifos

ただし、これらの物質が該当する有害性項目は生態系サービスへの影響のみであり、他の有害性項目には該当していない。今後、各リストへの登載条件が変更されるかもしれない。

残りの3物質はオレンジリストに登載されたままである。

Fipronil, Cypermethrin, Deltamethrin

## ⑦ Tuinbranche Nederland

Tuinbranche Nederland (TBNL: Dutch Garden Retail Sector) は、オランダの花き産業の業界団体であり、花きのサプライチェーンを構成する生産業者、輸入業者、卸売業者および小売業者（グリーンセンターおよびガーデンセンター）が参加している。その目的は、会員の共通の利益と緑豊かな社会を促進することにある。活動の一つの分野として作物保護（すなわち作物保護分野における持続可能性の追求）をあげ、個人レベル、ガーデンセンターレベルおよび栽培者レベルでの目標と活動計画を策定している。観賞用植物栽培については、2016年から1~2年ごとに「花き栽培における植物保護に関するTBNLの目標文書<sup>73</sup>」がまとめられており、2021~2023年の目標が第4版にまとめられた。

この中で、農薬使用に関して、以下の目標が設定されている。

法律で禁止されている活性成分については、観賞用植物に活性物質が検出されてはならない。小売業者は、認証制度を活用してこの要件を満たす（注：供給する生産者を選定する）ことが可能である。違反した場合、参加小売業者は当該製品を購入することはなく、したがって販売することもない。

法的に許可されているが環境への影響が大きい活性物質（特にハチやその他の益虫への影響）を含有する植物保護製品は、可及的速やかに禁止、または少なくとも段階的に廃止することとする。

上記の「段階的」とは、ある製品群（切花群）に関して、使用する生産者が少ない場合（具体的には、使用する生産者が全体の10%未満）には使用禁止にするという進め方である。なお、使用が必須の場合、生産者は事前に使用の旨の通知とその必要性の説明を行うことにより使用することができるとされている。

TBNLは、2020年に望ましくない活性物質9種（うちネオニコチノイド系6種:）について、あらかじめ設定された評価枠組みに基づき、特定の製品群に対して使用を段階的に削減するか、完全に禁止するかを検討し、以下の結論を得た。

- このうち、クロルピリホス、クロチアニジン、シペルメトリン、フィプロニル、イミダクロプリド、チアクロプリドとチアメトキサムは、既に禁止されている。

- アセタミプリドとデルタメトリンの使用禁止は、ある製品群について、これらを使用する生産者が全生産者の10%未満の場合にのみ適用される。

農薬の使用が「目標 4.0」に則っているかどうかを監視するため、この文書の署名者は毎年、自社の

<sup>73</sup> Tuinbranche Nederland (2021). Ambition Document 4.0 on plant protection in floriculture for the Dutch Garden Retail Sector.

<https://www.tuinbranche.nl/uploads/ambition4-0-gardenretailsector-herzien2021-september.06b42b.pdf>

製品群に含まれる植物保護剤の残留について検査を行う。

検査結果は各小売業者にフィードバックされ、植物の供給元との協議資料として用いられる。必要に応じて制裁措置が適用されることもある。

小売り業者においては、迅速かつ簡便な検査法が求められるが、これについてはヴェーヘニンゲン (Wageningen) 大学が簡易検査キットを開発中であり、現時点での9物質のうち6種については検査が可能な状態となっている。

◆園芸分野における有害物質の廃止と使用量削減の目標 2021年～2023年

有害物質	2021～2023
クロロピリホス	禁止
クロチアニジン	禁止
シペルメトリン	禁止
フィプロニル	禁止
イミダクロプリド	禁止
ティアクロピリド	禁止
チアメトキサム	禁止
アセタミプリド	表2の制限がない場合に許容
デルタメスリン	表2の制限がない場合に許容
その他	IPMロードマップに従っていれば許容

◆有害物質2物質の使用禁止に関する目標 2021～2023年

薬剤の使用が生産者の10%未満の場合、その薬剤を禁止する

植物	アセタミプリド	デルタメスリン
花壇用植物	禁止	
観葉植物 (グリーン)	禁止	
森林・生垣用低木	禁止	
街路樹・公園樹	禁止	
育樹 (容器栽培)	禁止	
果樹 (台木)	禁止	
キク	禁止	
フリージア	禁止	
バラ		禁止
夏の花	禁止	
ラン		
球根・塊根の花 (鉢植え)	禁止	禁止
チューリップ (球根栽培)		禁止
ユリ (球根栽培)		禁止
ヒヤシンス (球根栽培)		禁止
スイセン (球根栽培)		禁止
多年草 (鉢植え)	禁止	
多年生観葉植物 (鉢植え)	禁止	

### (3) 切花・盆栽の今後の残留農薬規制

#### ① 概要

##### ①-1 調査の目的

切花・盆栽の残留農薬に関する法的規制（残留農薬基準:MRL）は、今回の調査対象である香港、中国、米国、EU には存在せず、また、文献情報では、切花の主要な輸出国であるエクアドルやコロンビアにも存在しない。通常、MRL は人が摂取する食品を対象として設定されるため、おそらくその他の諸国でも法的規制はないものと思われる。

しかし、切花の残留農薬に関する Toumi らの一連の研究が公表されて以来、いくつかの NGO や業界団体は、切花の残留農薬に対する関心を高めており、調査・評価を行う政府機関もある。ドイツでは政府機関（BfR）によるリスク評価が行われ、またデンマークでは、政府（デンマーク EPA）が切花の残留農薬に関する予備調査が行われている。

そこで、今後の残留農薬の規制の可能性について感触を得るため、今までに行われている切花の残留農薬や花屋スタッフの手指汚染に関する研究、およびリスク評価について調査を行った。

##### ①-2 ドイツにおける研究

1990 年代後半から 2000 年にかけてドイツで、職業衛生の観点から、切花の残留農薬や花屋スタッフの手指汚染について調査が行われている（Krüger and Krüger, 1996; Hagmann et al, 1999; Schüürmann et al, 2000; Barrot, 2000）。いずれも切花表面または花屋スタッフの手指から微量の残留農薬が検出されているが、検出濃度から推定したばく露量は、1 例を除き健康への影響はないものと考えられた。1 物質の推定ばく露量はばく露許容限度量を超えていたが、この文献を評価したドイツ連邦リスク評価研究所（BfR）は、ばく露量推定は推定のいくつかのパラメータに最悪ケースを想定しており、実際のばく露量はかなり低いと推測されるとコメントしている。

##### ①-3 Toumi らの研究

Toumi らは、ベルギーで市販されている切花の残留農薬の分析、花屋スタッフの手指汚染量測定、およびバイオモニタリング（尿検査）という一連の研究を行った（Toumi et al, 2016; 2017; 2019）。

切花（90 束）の残留農薬の分析では、107 種類の活性物質（主に殺虫剤と殺菌剤）が検出された。これらの中には、EU では未認可（または、現在は認可撤回）のものがあつた。

次いで、切花から手に移行した残留農薬を把握するため、花屋スタッフ（20 人）が手袋着用で作業を行った後の、手袋に付着した残留農薬の分析が行われた。合計 111 種類の活性物質（主に殺虫剤と殺菌剤）が検出され、1 サンプルあたりの平均活性物質数は 37 種類であつた。ここで得られた各農薬の測定値から花屋の潜在的経皮ばく露量（PDE）を推定し、EU において設定されている作業ばく露許容濃度（AOEL）との比較が行われた。PDE の最大値（ワーストケース）では、5 物質が AOEL を超え、中には AOEL の 4 倍という深刻と思われるばく露もみられた。ただし、保護手袋を着用すると、AOEL を超える残留農薬はなかつた。

さらに、14 人の花屋スタッフの尿検査と、対照群との比較が行われた。分析の結果、花屋群では 100%、対照群では 95%のサンプルで残留農薬/代謝物が検出された。対照群と比較して、花屋群では残留物の種類数、濃度とも大きかつた。なお、EU で未認可の活性物質の残留物が両グループの尿サンプルに検出されている。

検出頻度の高い活性物質の種類は両群で異なっており、著者らは、これはばく露経路の相違（対象群：摂食による経口経路、花屋群：切花との接触による経皮経路）によるものと考察した。

これらの一連の研究結果から、著者らは、ベルギーの花屋スタッフは毎日残留農薬にばく露されており、健康に影響を与える可能性があることを示していると結論付け、農薬ばく露を低減する方策を推進する必要性が浮き彫りにされたとしている。対応方策として、花屋の意識向上（残留農薬の認識、作業慣行の改善、衛生規則の遵守）への取り組み、観賞用植物に対する生物的防除の推進を挙げ、残留基準に関する規制対象を拡大して切花にも適用するという方法もあるだろうと提言している。

#### ①-4 Pereiraら（2021）の総説

Pereiraら（2021）は、花き栽培に使用される農薬が人および環境の健康に及ぼす可能性がある悪影響について議論し、主要な輸入国および生産国におけるこれらの農薬の使用に関する規制を評価することを目的として、世界各国の切花に関する農薬の規制（MRLの設定を含む）を調査するとともに、生産国における農薬使用の実態、市販切花の残留農薬、およびヒト健康や環境に及ぼす農薬の影響についての公表論文のレビューを行い、以下のようにまとめている。

花きの生産に当たっては農薬が大量に使用され、生産地における労働者への健康影響と環境汚染が懸念されている。農薬の大量使用は切花輸入国でMRLが設定されていないことが一つの要因であり、これはまた輸入国では使用が禁止されている農薬が生産に用いられている要因でもある。

生産労働者ばく露や環境汚染の低減には、非食用花きに対するMRLの設定こそ基本的な対策である。さらに、国際的な持続可能性認証が、より迅速かつ効率的な代替策となる可能性がある。

#### ①-5 BfRのリスク評価

ドイツ連邦リスク評価研究所（BfR）は、2010年および2021年に切花の残留農薬による健康リスクの評価を行った。

2010年のリスク評価では、ドイツで行われた4つの研究をベースとして評価が行われ、健康上の観点から懸念すべき理由は、現時点ではないと結論した。

2021年の評価では、上記の研究はなお有効であるとし、さらに、その後に公表されたToumiらの一連の研究を踏まえた評価が行われた。

Toumiらの研究に対し、BfRは次のように批判した。

第1の研究に対しては、花屋のばく露があるとすれば経皮経路であり、表面付着残留物を考慮すべきだが、toumiらの研究は切花全体をホモジナイズして分析しているため妥当性を欠くと指摘した。

第2の研究に対しては、第1の研究における測定結果との明確な相関関係がないこと、高頻度で検出された2物質は昆虫忌避剤として認可されているものであり、被験者自身が使用していた可能性があること、経皮吸収推定量を過大評価していることを挙げ、これらの結果の妥当性は限定的であると評価した。

第3の研究については、対照群のデータが断片的にしか示されておらず、試験群と対照群の結果を客観的に比較分析することは困難であること、検出された物質にばらつきが大きいこと、さらに、研究全体を通して、これら3つの研究が異なる時点で独立して行われており、季節的変動による花屋のばく露量の変化の可能性等を指摘し、花屋の尿サンプル中の残留物はひとえに職業的ばく露の結果であるとい

う著者らが総括した結論は完全に理解できるものではないと批判している。ただし、花屋群にのみ認められた物質は確かに職業性ばく露によるものであろうとしている。

これらをまとめて、2010年評価と同様、観葉植物に残留する植物保護製品に関して、健康上の観点から懸念すべき理由は今のところないという結論に達した。また新たな規制の必要はないとしたが、作業内容に応じて、花屋は適切な保護手袋を着用すべきであると指摘している。

#### ①-6 デンマーク EPA の予備調査

デンマーク EPA は、EU 域外から輸入される切花の残留農薬について、予備的な調査を行った。その総合評価において、切花製品に高濃度で農薬が残留している場合があり、毎日数時間花材を扱う花屋スタッフにとってはリスクとなる可能性がある。一方、消費者が触れる花材中の農薬残留濃度ははるかに低く、必ずしもリスクとはならないであろうと結論付けた。

#### ①-7 今後の残留農薬規制

今回の調査から、今後の残留農薬規制について、以下の感触を得た。

- ① BfR が結論付けているように、法的な切花の残留農薬規制は、今後とも行われたい可能性が高い。
- ② ただし、職業ばく露防止の観点から、花屋従業員には保護手袋着用が強く推奨される。
- ③ 花き生産労働者保護と周辺環境保全の機運が世界的に高まりつつある中、花き認証がより広く普及すると、認証の要件である使用禁止・制限農薬の規定は、法規制に代わる事実上の規制となるであろう。
- ④ 上記の使用・制限農薬の規定を担保するため、一部では簡易的な検査ツールの開発が進められており、将来的には、検査ツールによる確認が残留農薬に関する事実上の規制となるかもしれない。

#### ② 切花の残留農薬に関する研究

BfR のリスク評価において参照された切花の残留農薬と花屋スタッフのリスクに関する 4 つのドイツの研究、および Toumi らが行った 3 つの一連の研究を概観するとともに、BfR のリスク評価におけるコメントを併せて記載する。

##### ②-1 Krüger, E. および Krüger, A. (1996)

Krüger および Krüger (1996)<sup>74</sup>は、6 つの事業者の 13 人の従業員を対象に、手のモニタリングを行った。この結果、マイクログラムレベルの低レベルの汚染が手指に検出された。ただし、著者らはクリティカルではないと考えた。また、手洗い液中の調査対象 4 物質の量は、Schüürmann らが検出した量（ばく露限度指標値を大きく下回る量：後述）と同じオーダーであった（BfR (2010)より引用）。

<sup>74</sup> Krüger, E.; Krüger, A. (1996): Untersuchungen zur Kontamination der Hände von Floristen durch Pflanzenschutzmittelrückstände, Verh Dtsch Ges Arbeitsmed Umweltmwd, S 285-287, Rindt-Druck, Fulda (cited in BfR (2010))  
(原著にアクセスできず)

## ②-2 Hagmann ら (1999)

Hagmann ら (1999)<sup>75</sup>は、国内外産の切花 92 サンプルの表面の「葉面から脱離可能な残留物」を分析的に測定し、次いで、最悪ケースを想定した理論計算により、花屋の手への残留農薬の移行量を推定し、許容経皮ばく露量と比較した。残留物は 86 サンプル (93.5%) から検出された。検査対象とした 106 の活性物質のうち、43 物質が検出され、そのうち 26 物質は殺虫剤または殺ダニ剤、17 物質は殺菌剤であった。1 サンプル当たりの検出活性物質は平均 3 種類であった。検出された物質のうち 6 物質は定量可能な濃度であった。

手への移行量は、保護手袋未着用での作業という最悪ケースを想定し、分析値と手の表面積、移行係数、ばく露時間より算出した。

定量可能な 6 物質のうち、2 物質への推定ばく露量はそれぞれ許容ばく露量の約 30%と 20%であり、3 物質については、10%未満であった。1 つの活性物質 (クロロタロニル) の推定ばく露量は許容ばく露量の 4 倍であった。

著者らは、この結果は花屋の健康リスクを判断するための調査を継続することの根拠になると考えられるとコメントしている。

なお、BfR (2010) は、この推定は、高濃度に汚染された花への連続的なばく露という最悪ケースが想定されているが、実際には濃度にはバラつきがあり、かつ個々の花との接触時間はより短時間であることから、Schüürmann らの結果も参照すると、実際のばく露量は Hagmann らによる推定値よりも低かったと推測されると述べている。

## ②-3 Schüürmann ら (2000)

Schüürmann ら (2000)<sup>76</sup>は、花屋従業員に職業性皮膚疾患が増加していることから、健康リスク評価の一環として、ドイツのノルトライン・ヴェストファーレン州の 59 事業者の従業員 101 人を対象に、仕事上のストレスと皮膚の状態に関するヒアリング、および手指のモニタリングを実施した。モニタリングには、界面活性剤溶液で手洗いして得られた洗液を用いた。

洗液の分析の結果、110 種類の殺虫剤、殺ダニ剤、殺菌剤活性物質が検出された。いずれのサンプルも健康被害をもたらすような汚染は見られなかった。検出頻度が高かった 6 物質と残留量が高かった 5 物質の最大濃度は、それぞれのばく露限度指標値 (Dtol) を大きく下回り、最大でも Dtol 値の 1.7%であった。サンプルの 3 分の 1 には残留物は検出されなかった。

調査対象作業者の半数弱が、手の不快感に頻繁に悩まされていると回答していた。11%が全体的な皮膚の状態に問題があると評価し、個々の症状 (乾燥肌、赤み、発疹、手のひび割れ、かゆみ) は、報告

<sup>75</sup> Hagmann, M.; Rade-Schinke, S.; Grothus, B.; Schmidt, K.-D.; Offenbacher, G. (1999): Rückstandsanalysen von Pflanzenschutzmitteln auf Schnittblumen als Basis einer Expositionsabschätzung bei Floristen, Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd., 51 (6), S. 146-151  
[https://www.openagrar.de/receive/openagrar\\_mods\\_00066442](https://www.openagrar.de/receive/openagrar_mods_00066442)

<sup>76</sup> Schüürmann, M.; Jansing, P.-J.; Offenbacher, G. Untersuchung zur Ermittlung der dermalen Pestizidkontamination und des Hautzustandes der Hände von Floristinnen und Floristen im Verkauf, Zbl Arbeitsmed. 2000, 50, S. 411-420  
<https://www.tib.eu/de/suchen/id/tema:TEMA20010102474/Untersuchung-zur-Ermittlung-der-dermalen-Pestizidkontamination?cHash=c32c4f413ef5bee1f095122ac00b60b5>  
(要旨のみ)

例が多いものほど症状が重かった。皮膚汚染に関連する多くの要因について検討したが、主観的な皮膚状態（良好・満足・問題あり）のみがばく露量測定値と相関していた。しかし、得られたデータからは、この相関が偶然なのか因果関係を示すものかを明らかにすることはできなかった。

主観的な皮膚状態に関して有病率が高いことは懸念材料であり、花き栽培分野における皮膚保護対策の必要性を強く示唆している。

#### ②-4 Barrot (2000)

Barrot (2000)<sup>77</sup>は、園芸作業（バラやカーネーションのカットや選別・束ね）後に手や前腕に残留する7つの農薬活性物質を分析し、許容ばく露量と比較したいくつかの文献を引用している。1つの活性成分（クロロタロニル）を除いて、残留量はそれぞれのケースで使用された許容値より十分に低かった。

(BfR, 2010 より引用)

BfR は、これらのばく露測定は、農薬散布後の再入場時に行われており、花屋が花に接触するのはそれ以降であるため、この職業グループのばく露量はより低いと推定されるとコメントしている。

#### ②-5 Toumi ら (2016)

Toumi ら (2016)<sup>78</sup>は、切花を通じた花屋の農薬へのばく露およびリスクを評価するため、一連の調査・研究を行った。その第一段階として、切花の残留農薬の調査を行った。

ベルギーで最も一般的に販売されている切花90束を収集し、分析を行った。切花の種類・数と収集時期は、バラ:50束/バレンタインデー、ガーベラ:20束/4月、キク:20束/4月である。収集花束の一部は原産国が不明であった。分析の結果、合計107種類の活性物質（主に殺虫剤と殺菌剤）が検出された。これらの中には、EUでは未認可（または、現在は認可撤回）のものがあった。1束当たりの残留農薬量は概ね10~50 mg/kg（平均15.72 mg/kg）であり、最大値は、97 mg/kgであった。切花には最大残留基準値（MRL）は設定されていないが、著者らは、食品に設定されているMRLの1000倍程度高い値であると述べている。

切花収集の際、併せて年齢、職歴、作業内容・方法・時間、健康状態、残留農薬に関する認識等についてのアンケートと面談調査が行われた（n=25）。健康に関しては、皮膚アレルギー・頭痛・疲労感を訴える人が数名いたが、個人的な申告によるものであり、著者らは結論が出せないとしている。

著者らは、この分析結果は、花屋スタッフは取り扱い中に高レベルの残留農薬にさらされる可能性があることを示していると結論付け、ばく露を低減するため、より良い作業習慣（作業中の飲食・喫煙、保護手袋・保護衣の不着用の改善など）や衛生規則に関するスタッフの啓発を強く推奨している。さらに、花に関するMRL（最大残留基準値）を設定できれば、花屋スタッフと一般市民のばく露低減が可能であると指摘している。

<sup>77</sup> Barrot, R. (2000): Pflanzenrückstände auf Blumen - sind Floristen gefährdet?, ErgoMed, 4, S. 160-167 (cited in BfR (2010))

ErgoMed/Practical Occupational Medicine: 産業医学の実践、応用産業医学、および企業の健康管理に関するドイツのジャーナル。何らかの学会の雑誌ではない。発行部数1,800であり、マイナーな雑誌と思われる。PubMed 掲載なし。Abstract も入手不可。

<sup>78</sup> Toumi K, Vleminckx C, van Loco J, Schiffrers B. Pesticide Residues on Three Cut Flower Species and Potential Exposure of Florists in Belgium. Int J Environ Res Public Health. 2016 Sep 23;13(10):943. <https://doi.org/10.3390/ijerph13100943>

【BfR (2021) のコメント: BfR は、花屋のばく露経路は皮膚経路が主であるが、Toumi らの分析は、切花全体をホモジナイズして抽出を行っているため、経皮ばく露の可能性のある植物表面の残留物のみを検出したのではなく、植物中の残留物を含めて検出したものであることを指摘している。】

## ②-6 Toumi ら (2017)

Toumi ら (2017)<sup>79</sup>は、ベルギーの 20 人の花屋スタッフを対象に、花から手に移行した残留農薬への経皮ばく露を評価した。ボランティアは綿手袋を着用し、花の取り扱いと花束の調製を行い、手袋に付着した残留農薬を、認証試験所で分析した。合計 111 種類の活性物質 (主に殺虫剤と殺菌剤) が検出され、1 サンプルあたりの平均活性物質数は 37 種類、1 手袋あたりの合計濃度は 22.22 mg/kg であった。このデータを用い、切花の取扱作業時間を繁忙期・閑散期を考慮して一日 6 時間、皮膚吸収率をデフォルト値の 75% として、花屋の潜在的経皮ばく露量 (PDE) を推定し、EU において設定されている作業者ばく露許容濃度と比較した。AOEL は、ヒトが農薬に関連した作業により農薬にばく露した場合に、健康に悪影響を及ぼすことはないとは推定される一日当たりの体内取り込み量の上限值である。PDE の 90 パーセントイル値および最大値 (すなわちワーストケース) では、それぞれ 3 物質と 5 物質が AOEL を超えており、リスクのある状況が示唆された。検出頻度が高かった 14 活性物質のうち、2 物質で PDE は最大値が AOEL を上回っていた。特にクロフェンテジンの最大値は AOEL の 4 倍 (393%) であり、ばく露は深刻であると思われた。ただし、作業時の保護手袋を着用した場合を想定 (透過率 10% と仮定) すると、AOEL を超える残留農薬はなかった。

これらの結果を踏まえ、著者らは、花屋スタッフのばく露は、非常に多数かつ比較的高濃度の有害化学物質に定常的にばく露されていることから、職業上の特殊な例と考えられる。花屋のばく露を最小化しようとするならば、花屋の作業習慣を変えなければならず、したがって花屋の意識レベルの向上が優先課題であると指摘している。

【BfR (2021) のコメント: BfR (2021) は、本研究に対し、以下の点を指摘し、その結果の妥当性について限定的と評価している。

第 1 点は、本研究で測定されたばく露量 (手袋サンプルでの検出頻度および最大残留レベル) と、同著者らの先行研究での結果との間に明確な相関関係がないことである。Toumi らはその理由について考察していないが、BfR は、サンプルのサイズや代表性 (サンプル数および/またはボランティア数) が不十分であること、植物防除対策には季節変動があるため、調査時期の相違が原因である可能性を指摘している。

次に、最も頻度高く検出された 2 つの EU 非認可物質<sup>80</sup>は、確かに植物保護製品の活性物質としては認可されていないが、植物保護製品の添加物または殺生物剤の活性物質として認可されている点である。すなわち殺生物剤成分として、昆虫の忌避剤 (虫除け) への使用が認められていることから、試験参加

<sup>79</sup> Toumi K, Joly L, Vleminckx C, Schiffers B. Risk Assessment of Florists Exposed to Pesticide Residues through Handling of Flowers and Preparing Bouquets. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2017, 14, 526 <https://doi.org/10.3390/ijerph14050526>

<sup>80</sup> 物質名は記載されていない。

者自身が忌避剤を使用した可能性があるとしている。BfR は、これらの物質の EU の健康基準値を考慮すると、Toumi らが推奨する衛生対策が遵守されていれば、検出された物質へのばく露による健康リスクは予測されないと論じている。

第3に、皮膚からされる活性物質の量を過大評価している点である。Toumi らは皮膚吸収率として EFSA の経皮吸収に関するガイドラインに設定されている最悪ケースの値 (75%) を用いているが、BfR が保有するデータでは、皮膚吸収率はガイドラインのワーストケース値よりもかなり低い。リスク評価の際、実験データが得られていない場合にはワーストケース値を用いるが、BfR は、追加データが得られた場合にも、まだ Toumi ら採用した値が妥当であるかどうかは疑問であると論評した<sup>81</sup>。

BfR は、これらから Toumi らの結果の妥当性は、上述の欠点があるため限定的であると評価した。

ただし、BfR は、保護手袋を着用して植物を取り扱うべきことと衛生対策の重要性に関しては、Toumi らの結論には同意している。】

## ②-7 Toumi ら (2019)

Toumi ら (2019)<sup>82</sup>は、ベルギーの 14 人の花屋スタッフ (男女各 7 人) を対象に、尿中の農薬 (親化合物および代謝物) 濃度を測定し、各個人の総ばく露量を評価した。花屋の繁忙期 (バレンタインデー、母の日、万聖節) の作業時の 24 時間尿を収集した。農薬に職業的にばく露されていない 14 人 (男女各 7 人) を対照群とし、同時期に尿を採取した。

分析の結果、花屋群ではすべてのサンプル、対照群でも 95% のサンプルで残留農薬/代謝物が検出された。対照群と比較して、花屋群では残留物の種類数、濃度とも大きく、種類数については統計学的に有意差が認められた。花屋群では合計 70 種の残留農薬 (活性成分 56 種、代謝物 14 種) が同定され、尿サンプルあたりでは平均約 8 種類であった。サンプルあたりの平均総濃度は 4.3 mg/g-クレアチニン (0.2 ~ 67 mg/g-クレアチニン) であった。一方、対照群は合計 41 種、サンプル当たりで平均約 4 種が検出され、平均濃度は 2.0 mg/g-クレアチニン (中央値: 0.2 mg/g-クレアチニン) であった。なお、EU で未認可の (または認可が取り消された) 活性物質の残留物が両グループの尿サンプルに検出されている。

また、検出頻度の高い活性物質の種類は両群で異なっており、Toumi らは、対象群の主要ばく露経路は摂食による経口経路であるのに対し、花屋群の主要ばく露経路は切花との接触による経皮経路によるものと考察した。

著者らは、これらの結果は、ベルギーの花屋スタッフは毎日残留農薬にばく露されており、健康に影響を与える可能性があることを示していると結論付け、農薬ばく露を低減する方策を推進する必要性が浮き彫りにされたとしている。

これらの方策として、花屋のより良い作業慣行と衛生規則に対する意識を高め、態度を変えるための協調した取り組み、観賞用植物に対する生物的防除の推進を挙げ、さらに、最大残留基準に関する EU の規制 (Regulation (EC) 396/2005) を拡張して、切花の残留農薬にも適用するという方法もあるだろう (could be extended to pesticide residues on cut flowers) と提言している。

<sup>81</sup> 担当者注: 皮膚吸収率は物質固有の物性であり、必ずしもワーストケース値と大きくかけ離れているとは限らないと考えられ、BfR の疑念はやや過剰反応と思われる。

<sup>82</sup> Toumi K, Joly L, Vleminckx C, Schiffers B (2019) Biological monitoring of exposure to pesticide residues among Belgian florists. *Hum. Ecol. Risk Assess.* 26: 636-653.  
<https://doi.org/10.1080/10807039.2018.1528860>

【BfR (2021) のコメント: BfR (2021) は、本研究について以下のように評価している。

このデータは、花屋の方が、その職業から予想されるとおり、残留農薬へのばく露量が対照群に比べ多いことを示している。

しかし、対照群のデータは断片的にしか示されておらず、両群を比較したデータが提示されていないため、客観的な評価（試験群と対照群の結果の比較分析）は困難である（例えば、対照群のデータからベースラインのばく露レベルを決定できれば、花屋の尿サンプル中の残留レベルが増加したかどうか、どの程度増加したかについて結論を導き出すことができる）。

花屋群では、3つのサンプリング時点のすべてで検出された物質は14物質であったが、ごく一部の被験者で検出されたものである。また、全42サンプル中の半数以上で検出された活性物質はわずか2種類であり、大半の物質はわずかなサンプルからしか検出されなかった（63物質は10サンプル以下、49物質は5サンプル以下）。これらは、農薬散布に季節的変動があることに加え、得られているデータからは明らかではない要因がばく露に影響していると思われ、ばく露に関する一般化された結論は慎重に導かねばならない。

Toumi らが行った3つの研究の本質的な欠点は、これら3つの研究が異なる時点で独立して行われたことである。植物保護剤散布や販売する切花の季節的変動により、花屋のばく露量が変化することが予想される。

さらに全身性ばく露については、さらに、活性物質の生理学的および生化学的特性ならびに食品中の残留物へのばく露の相違による影響を受けている可能性がある。すべての研究が独立して実施され、対照群における必須データが提示されていないことを考慮すると、花屋の尿サンプル中の残留物はひとえに職業的ばく露の結果であるという Toumi らが総括した結論は、完全には首肯できない。

ただ、この結論は、花屋群のサンプルにのみ検出された一群の物質については、おそらく妥当であろう。したがって、BfR は、対照群と花屋群の間でみられた相違は職業ばく露の結果である可能性があるという結論には賛成である。】

### ③ Pereira ら (2021) の花き栽培における農薬に関する総説

Pereira ら (2021)<sup>83</sup>は、花き栽培に使用される農薬が人および環境の健康に及ぼす可能性がある悪影響について議論し、主要な輸入国および生産国におけるこれらの農薬の使用に関する規制を評価することを目的として、世界各国の切花に関する農薬の規制（MRL の設定を含む）を調査するとともに、生産国における農薬使用の実態、市販切花の残留農薬、およびヒト健康や環境に及ぼす農薬の影響についての公表論文のレビューを行った。

#### ③-1 切花に対する農薬の限界値

花き類に対する農薬の限界値に関しては、切花の代表的な輸入国である EU、米国、香港、日本、ならびにエクアドルやコロンビアなどの輸出国ともに設定されていないとしている。

<sup>83</sup> Pereira et al (2021) A review on pesticides in flower production: A push to reduce human exposure and environmental contamination. Environ Pollut. 2021 Nov 15; 289: 117817.

<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117817>

なお、著者らは、EUについては、切花の品質基準を定めた規則 316/68 において、「製品の外観に影響を与える可能性のある農薬製品の残留やその他の異物がないこと」が規定されているとしているが、本規則は既に他の規則により廃止されており、またこのような規定を含め切花の品質を規定する法令は、その後制定されていない。

### ③-2 切花栽培における農薬規制

本論文では、切花栽培や切花商品において使用されている農薬（生産農家へのヒアリングおよび市販切花の分析により確認）についての知見がまとめられている。規制面については、国により農薬の登録/認可の有無が異なっていることが述べられているが、特に切花に特化した規制（使用禁止・制限など）については言及されていない。

使用されている農薬活性成分として 201 化合物が特定され、このうち殺虫剤 (49.2%)、殺菌剤 (39.3%) が大部分を占めていた。通常の農作業で最も多く用いられている除草剤は 6%であった。

この 201 化合物のうち、EU では承認されていない活性成分が 94 種類あった（EU 域内での植物保護製品の販売・使用は、上市する加盟国の認可が必要であり、この認可を受けるには、当該製品に含有される活性成分について、欧州委員会の承認が必要である。すなわち未承認の活性成分を販売・使用することはできない）。また、米国では未登録の活性成分が 27 物質あったが、生産国であるブラジル、エクアドル、メキシコ、コロンビアでは、これら 27 物質のうち 48~96%が使用が許可されていた。

また、「難分解性で高毒性の農薬（アトラジン、エンドスルファン、トキサフェンなど）を禁止する国際的な取り組みが活発化している。しかし、この動きはすべての国で一斉に起きているわけではない」ことを指摘している。

これらをまとめ、著者らは「したがって、非食用花の MRL が存在しないこと、および一部の農薬の使用制限が国によりさまざまであることが、環境衛生の観点から、規制制定のロジックの構築を困難なものとしている。半揮発性農薬のグローバルな移動には国境がないことを考慮すると、これは特に重要である (Meire et al., 2016)」と問題提起している。

### ③-3 ヒト健康、環境への影響

Pereira らが収集したヒト健康影響に関する文献 73 報の大部分は、切花用花き生産に従事する労働者や生産地近辺の住民への健康影響について調べたものであり、切花の残留農薬による健康影響に関連した報告は、Toumi らによる 3 報（後述）のみであった。この 3 報について Pereira らは、検出された活性物質については論じているが、花屋の健康影響については触れていない。

また、花き生産が生産地周辺の環境に及ぼす影響については、多くの研究がなされているが、切花に残留する農薬が環境に及ぼす影響について調べた例は皆無のようである。

Pereira らは、レビューで詳細を論じたヒト健康や環境への影響について、以下のようにまとめている。

「健康への悪影響については、花き生産地の住民や花きの生産・流通に係る労働者において、神経行動発達障害、生殖障害、先天性奇形、遺伝毒性などが報告されている。水試料などの研究では、農薬の過剰使用が見られ、環境への影響は、水質や大気汚染、土壌の劣化、非標的生物の繁殖や発達への悪影響に関連したものがみられた」。

### ③-4 結論と今後の動向

Pereira らは、文献レビューの結果を、概略、以下のようにまとめている。

切花の多くは南米やアフリカで生産され、欧米に輸出されている。花きの生産に当たっては農薬が大量に使用され、生産地における労働者への健康影響と環境汚染が懸念されている。農薬の大量使用は切花輸入国で MRL が設定されていないことが一つの要因であり、これはまた輸入国では使用が禁止されている農薬が生産に用いられている要因でもある。

生産労働者ばく露や環境汚染の低減には、非食用花きに対する MRL の設定こそ基本的な対策であり、またこれにより、切花輸入国の労働者・消費者のばく露を最小化することができる。

さらに、国際的な持続可能性認証が、より迅速かつ効率的な代替策となる可能性がある。これらの認証を通して、農薬の使用を制限した生産物に付加価値を与え、花き生産におけるヒト健康および環境健全に対する危険性の高い物質の使用を禁止することを促すことが可能である。

#### Pereira et al (2021) (規制関連部分のみ抄訳)

##### 要旨

いくつかの国では、花きの輸入規制は、食の安全保障とバイオセーフティ（生物安全性）関連に限定されている。前者では花きを原材料とする食品中の農薬最大残留基準値（MRL）が設定され、後者では、ベクター、害虫および外来種の国境を越えた流通が制限されている。この文脈で、観賞用花き製品に含まれる農薬の規制値がないことが、生産地での農薬の乱用や、汚染製品の国家間移動に影響している可能性がある。

本レビューの目的は、花き栽培に使用される農薬が人および環境の健康に及ぼす悪影響の可能性について議論し、主要な輸入国および生産国におけるこれらの農薬の使用に関する規制を評価することにある。ここでは 92 文書のレビューを行った。ヒアリングおよび分析測定により 201 化合物の使用が確認された。そのうち 93 物質は欧州連合（EU）により禁止されているが、その 46.3%は欧州諸国のサンプルで確認されたものである。花き生産における農薬に関する科学的論文は、中南米諸国のものが多く（n=51）、EU と中国では少なく（n=24）、米国と日本は皆無であった。健康への悪影響については、花き生産地の住民や花きの生産・流通に係る労働者において、神経行動発達障害、生殖障害、先天性奇形、遺伝毒性などが報告されている。水試料などの研究では、農薬の過剰使用が見られ、環境への影響は、水質や大気汚染、土壌の劣化、非標的生物の繁殖や発達への悪影響に関連したものがみられた。このレビューでは、非食用花きに MRL が存在しないことが、輸入国で禁止されている農薬を含め、汚染製品の国境を越えた取引に決定的な影響を与える得ることを指摘した。さらに、花きに対して規制値を設定することは、生産国での農薬使用を低減することも可能であろう。

##### 1. 序

...

花き作物における農薬の大量消費は、主に次のことと関連している： i) 植物の遺伝的变化、これは多くの場合、自然防御を発現する野生遺伝子を除去することにもつながっている (Tripp and Van der Heide, 1996)、ii) 病原体の非存在など高品位製品への国際市場の要求 (Peres and Moreira, 2007)、そして最後に iii) 規制がないこと、これには食用を目的としない花きの農薬最大残留基準 (MRL) が設定されていないことも含まれる。いくつかの国では花きの輸入規制について評価が行われているにもかかわらず、切り花作物への農薬散布の基準は設けられておらず、このような毒性物質の MRL も設定されていない (欧州委員会, 1968a、香港 e-立法, 1976a、農林水産省, 2019、米国農務省, 2014)。

## 6. 農薬と花き貿易

EUにおける花の輸入はRegulation No 316 (European Commission, 1968a)により規制されている。ここでは、商品化された花と葉の品質基準が定められている。この基準には質的な基準（切り口、発育、不完全な部分の割合、寄生虫の不在など）が含まれ、製品は「製品の外観に影響を与える可能性のある農薬製品の残留やその他の異物が無いこと」と定められている。ただし、農薬の MRL が設定されているのは、浸出用の花（カモミール、ハイビスカス、バラ、ジャスミン、リンデン）のみである。これらの花に対する残留基準として、テプラロキシジムおよびその代謝物の合計については 0.1 mg/kg が設定され、その他の農薬については 0.05 mg/kg の一律の限界値が設定されている（欧州委員会、2019a、2019b；2019c、2019d；2019e、2019f；2019g、2019h；1968b、1968a）。

米国は生産量／消費量ともに世界第 2 位であるが、同国の法律では花き類に対する農薬の限界値は設定されていない。米国農務省が公開している「Cut Flowers and Greenery Import Manual」（2014 年）によると、花の外観品質や病原体に関する基準が定められているほか、農薬へのばく露対策として検査官には手袋の使用が推奨されている。EU の規制と同様に、MRL は浸出したり種子を用いての餌用が目的の作物に対して設定されている（連邦政府アメリカ合衆国、2019 年）。

アジア最大の切花輸入国である日本や香港でも、同様の基準が施行されている。これらの国の輸入決議や規則では、花の生産と取引のチェーン全体について、残留農薬に関する MRL その他の規格は見いだせなかった（Center Food Safety, 2019; Hong Kong e-Legislation, 1976b; Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries Japan, 2019）。

エクアドルやコロンビアなどの輸出国も、非食用の花きに含有される農薬の制限値を設定していない（Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2014; Ministerio de la Protección Social, 2007）。これらの国は、害虫の存在により国境で輸出が阻止されることを回避することに注力している（ICA, 2008; Ministerio de Agricultura Ganadería Acuicultura y Pesca, 2008; SESA Ecuador, 2008a, 2008b）。

一方、ここ数十年、難分解性で高毒性の農薬（アトラジン、エンドスルファン、トキサフェンなど）を禁止する国際的な取り組みが活発化している（欧州委員会、2020、国連、2019a、US EPA、2016）。しかし、この動きはすべての国で一斉に起きているわけではない。したがって、非食用花の MRL が存在しないこと、および一部の農薬の使用制限が国によりさまざまであることが、環境衛生の観点から、規制制定のロジックの構築を困難なものとしている。半揮発性農薬のグローバルな移動には国境がないことを考慮すると、これは特に重要である（Meire et al.、2016）。

## 7. 花き生産における農薬

農業において最も使用されている薬剤は除草剤だが、花き生産においては、殺菌・殺虫作用を有する農薬が目立つ（Atwood and Paisley-Jones, 2017）。

...

本レビューで特定された 201 の農薬のうち 94 物質は、農薬の使用に関してきわめて多くの制限を課している経済ブロックである EU で禁止されている。

【註：ここでいう「禁止」は、農薬として「未承認」であることを意味している。また、この 94 物質は、本レビューの時点で未承認であり、個別の論文の発表時点では承認されていたが、その後、再承認申請が行われなかったものなのなども含まれている。】

禁止農薬のうち 35 種が、ベルギー（切花の分析、花屋の使用する手袋を分析により検出）およびイタリア（イタリアで花の生産に使用されている農薬を農家へのインタビューにより特定）の研究で確認された。

さらに、EU への花の主要輸出国の一つであるエチオピアでは、EU で禁止されている農薬のうち、パラチオン（有機リン酸エステル）だけが禁止されている。またエチオピアの花生産農場に近い湖で採取した表層水サンプルの分析では、EU で禁止されている農薬の存在が指摘されている。

さらに、禁止農薬に汚染された製品の国境を越えた取引という問題を抱えているのは、前述の国々だけではない。米国で使用が制限されている 27 の農薬について考えてみると、その制限は主要花き供給国によって大きく異なることがわかる。すなわち、これらの農薬の 48%はブラジルでは許可されており、エクアドルでは 74%、メキシコでは 88%、コロンビアでは 96%が許可されている。

#### 10. 結論と今後の動向

...

花きの国際取引に関するルールは各国の国内的な関心事であるが、今回のレビューでは、非食用花きに対する MRL の設定こそ、生産国におけるこれらの毒物へのヒトばく露や環境汚染の低減策の基本であると指摘した。この線に沿った努力によって、汚染製品の国境を越えた流通を減らし、輸入国の労働者や消費者の農薬へのばく露を最小化することができる。この観点からは、国際的な持続可能性認証が、より迅速かつ効率的な代替策となる可能性がある。これらの認証（例：Florverde Sustainable Flowers、Kenya Flower Council）を通して、農薬の使用を制限した生産物に付加価値を与え、花き生産におけるヒト健康および環境健全性に対する危険性の高い物質の使用を禁止することを促すことが可能である。さらに、花は美しさ、純粋さ、神聖さを象徴していることを考えると、その生産は環境の質の維持と生命の保護に沿ったものでなければならない。

#### ④ リスク評価

切花に残留する農薬のリスクを評価した文書として、BfR の 2 件があった。また、デンマーク EPA が行った切花の残留農薬に関する予備調査には、花屋従業員と消費者のリスクについて簡単なコメントが提示されている。

##### ④-1 BfR (2010; 2021)

BfR (2010<sup>84</sup>; 2021<sup>85</sup>) は、以下の関連文献の評価と、このテーマに関する連邦消費者保護・食品安全局 (BVL) と連邦栽培植物研究所 (JKI) との議論の結果、観葉植物に残留する植物保護製品に関して、健康上の観点から懸念すべき理由は今のところないという結論に達した。

評価した関連文献(それぞれの研究の概要と BfR のコメントは前節に示した)は以下のとおりである。

BfR (2010): Barrot (2000)、Hargemann ら (1999)、Schüürmann ら (2000)、  
Krüger と Krüger (1996)

BfR (2021): 上記に加え、Toumi ら (2016; 2017; 2019)

BfR はまた、新たな具体的な規制の必要性もないと考えている。ただし、規制の必要はないとはいえ、少なくとも植物との非常に激しい接触や皮膚の損傷につながる作業の場合、職業衛生上の観点から花屋は適切な保護手袋を、当然、着用すべきであると考えている。

なお、法規制に関連して、以下のように述べている。

<sup>84</sup> BfR (2010) Bewertung möglicher gesundheitlicher Risiken von Pestizidrückständen auf Schnittblumen  
[https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/bewertung\\_moeglicher\\_gesundheitlicher\\_risiken\\_von\\_pestizidruueckstaenden\\_auf\\_schnittblumen.pdf](https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/bewertung_moeglicher_gesundheitlicher_risiken_von_pestizidruueckstaenden_auf_schnittblumen.pdf)

<sup>85</sup> BfR (2021) Assessment of health risks from pesticide residues on cut flowers  
<https://DOI.org/10.17590/20210616-135454>

BfR の知る限り、切花の市場供給に関し、植物保護製品の残留に係る法的規制は世界的に存在せず、従って最大残留量の法的な設定はない。

PPP の認可に関する新しい EU 規則 (Regulation (EC) No. 1107/2009) にも、切花に関する具体的な規制はない。欧州食品安全機関 (EFSA) は最近、植物防護製品の使用安全性の向上に関する見解書を発表し、全体として非常に高いレベルの防護を求めているが、観賞用植物に対する追加のリスク検討には触れていない。残留物を含有する花による花屋 (および消費者) のリスクは、通常、極めて低濃度にある物質との時折の経皮接触の問題であるため、EFSA はこれまで検討しておらず、今後も検討することはないだろう。

#### ④-2 デンマーク EPA (2022)

デンマーク EPA は、EU 域外から輸入される切花の残留農薬について、予備的な調査を行った<sup>86</sup>。その総合評価において、以下のように述べている。

結論として、デンマーク市場の消費者に輸入される切花製品には、残留農薬が検出される可能性がある。どの農薬が問題になるかは、生産者と原産国によって異なる。消費者は、切花を購入する際に、必ずしも生産者や原産国について知らされているとは限らない。また、ある農薬がどの国で認可されているかというデータは、必ずしも容易に入手できるものではない。

残留農薬の含有濃度は高い場合があり、毎日数時間花材を扱う花屋スタッフにとってはリスクとなる可能性がある。一方、消費者が触れる花材中の農薬残留濃度ははるかに低く、必ずしもリスクとはならないであろう。

#### ⑤ 今後の残留農薬規制

現時点で観賞用花きに対する最大残留基準値 (MRL) は、今回調査した香港・中国・米国・EU では背ってされておらず、また Pereira ら (2021) の総説によれば、その他の国・地域でも設定されていない。今後の花きに対する MRL の設定について、今回調査した香港・中国・米国・EU とも特に目立った動きはない。

香港・中国・米国・EU とも禁止・制限農薬が指定されているが、これは対象作物に限定はなく、特に花きを対象として禁止・制限する農薬はない。

一方、切花の残留農薬とそれによる花屋従業員のばく露に関する研究論文やリスク評価文書には、いくつか残留農薬規制に関する言及がみられる。

Toumi らは、花屋従業員の健康への影響の観点から、花屋従業員の意識向上と生産時の生物的防除の推進を挙げるとともに、残留基準に関する規制対象を拡大して切花にも適用するという方法もあるだろうと提言した。

Pereira ら (2021) は、花き生産には多種・大量の農薬が使用され、生産労働者と周辺環境の汚染が懸念されるが、その要因は花き消費国における残留農薬規制がないにあると指摘し、生産労働者ばく露

<sup>86</sup> Danish EPA: Survey of pesticides in flowers from countries outside the EU - Preliminary project  
<https://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2022/02/978-87-7038-391-2.pdf>