

Beet curly top virus に関する  
病害虫リスクアナリシス報告書

令和8年3月17日

農林水産省横浜植物防疫所

## 主な改訂履歴及び内容

令和 8 (2026) 年 3 月 17 日 作成

## 目次

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| はじめに.....                                                                       | 1  |
| I リスクアナリシス対象の病害虫の生物学的情報（有害植物） .....                                             | 1  |
| 1. 学名及び分類.....                                                                  | 1  |
| 2. 地理的分布.....                                                                   | 2  |
| 3. 感染記録のある植物及び日本国内での分布 .....                                                    | 2  |
| 4. 感染部位及びその症状.....                                                              | 3  |
| 5. 移動分散方法.....                                                                  | 4  |
| 6. 生態.....                                                                      | 4  |
| 7. 媒介性又は被媒介性 .....                                                              | 5  |
| 8. 被害の程度.....                                                                   | 5  |
| 9. 防除.....                                                                      | 6  |
| 10. 診断、検出及び同定.....                                                              | 6  |
| 11. 日本における輸入検疫措置 .....                                                          | 6  |
| 12. 諸外国における輸入検疫措置等.....                                                         | 6  |
| II 病害虫リスクアナリシスの結果.....                                                          | 8  |
| 第1 開始（ステージ1） .....                                                              | 8  |
| 1. 開始.....                                                                      | 8  |
| 2. 対象となる有害動植物.....                                                              | 8  |
| 3. 対象となる経路.....                                                                 | 8  |
| 4. 対象となる地域.....                                                                 | 8  |
| 5. 開始の結論.....                                                                   | 8  |
| 第2 病害虫リスク評価（ステージ2） .....                                                        | 9  |
| 1. 有害動植物の類別 .....                                                               | 9  |
| 2. 農業生産等への影響の評価.....                                                            | 10 |
| 3. 入り込みの可能性の評価.....                                                             | 13 |
| 4. Beet curly top virus の病害虫リスク評価の結論 .....                                      | 14 |
| 第3 病害虫リスク管理（ステージ3） .....                                                        | 15 |
| 別紙1 Beet curly top virus の発生国等の情報 .....                                         | 16 |
| 別紙2 Beet curly top virus の感染記録がある植物の情報 .....                                    | 17 |
| 別紙3 Beet curly top virus の感染記録がある植物に関連する経路の年間輸入検査量<br>（発生国からの貨物、郵便物及び携帯品） ..... | 23 |
| 引用文献.....                                                                       | 24 |

## はじめに

Beet curly top virus (= *Curtovirus betae*) (以下「BCTV」という。)は、師部局在性のウイルス(phloem-transmitted virus)であり、感染した場合、テンサイやトマト等において葉のねじれ症状を引き起こす。テンサイに被害を与えるほか、トウガラシやトマトでは収量が皆無となることもある(CABI, 2023; EPPO, 2023)。

日本においては、BCTVは植物防疫法施行規則別表1において「まん延した場合に有用な植物に損害を与えるおそれがあることが明らかである有害植物」に規定されており、輸入検査で発見された場合、廃棄又は返送となる(農林省, 1950a, b, c)。

今般、BCTVが日本に侵入した場合に経済的な被害を及ぼすリスクを確認するとともに、現行のリスク管理措置の妥当性を検討するため、病害虫リスクアナリシスを実施した。

## I リスクアナリシス対象の病害虫の生物学的情報(有害植物)

### 1. 学名及び分類

#### (1) 学名(Fiallo-Olivé et al., 2021; ICTV, 2023)

*Curtovirus betae*

※ 近年、ICTVによる命名ルールの見直しがあり、分類学上は二名法による種名記載となっているが、本報告書においては従来からの実用的な名称(英名)であるbeet curly top virus (BCTV)を使用することとする。

#### (2) 英名、和名等(CABI, 2023; EPPO, 2023)

英名:

curly leaf of sugarbeet

curly top

curly top of beet

curly top of sugarbeet

green dwarf of potato 等

和名: なし

#### (3) 分類(Fiallo-Olivé et al., 2021; ICTV, 2023)

種類: ウイルス

科: *Geminiviridae*

属: *Curtovirus*

#### (4) シノニム(CABI, 2023; Fiallo-Olivé et al., 2021; ICTV, 2023)

beet curly top geminivirus

beet curly top virus (BCTV)

beet curly top hybrigeminivirus

potato green dwarf virus

sugarbeet curly top virus 等

#### (5) 系統等

BCTV-Svr、BCTV-Mld、BCTV-Wor、BCTV-PeCT、BCTV-PeYD、BCTV-SpCT、BCTV-CO、BCTV-CA/Logan等の感染植物における症状や重症度が異なる多くの系統が存在する(EPPO,

2023; Varsani et al., 2014)。

## 2. 地理的分布

### (1) 発生国又は地域 (詳細は別紙 1 参照。)

アジア：インド

中東：イラン、トルコ

欧州：イタリア、キプロス

アフリカ：エジプト、コートジボワール

北米：アメリカ合衆国、カナダ

中南米：アルゼンチン、ウルグアイ、コスタリカ、ボリビア、メキシコ

大洋州：ハワイ諸島

※ CABI (2023) 及び EPPO (2023) では日本 (北海道) 既発生とされているが、根拠文献 (Ikegami, 1989) では、BCTV の塩基配列等が参照利用されているだけであり、日本産である記載は無く、「日本植物病名目録」(日本植物病理学会, 2023) 及び「日本に発生する植物ウイルス・ウイロイド」(日本植物病理学会, 2021) にも掲載されていないため、BCTV は日本未発生と判断した。

### (2) 生物地理区

BCTV は、旧北区、新北區、エチオピア区、オセアニア区、東洋区及び新熱帯区の 6 区に分布する。

## 3. 感染記録のある植物及び日本国内での分布

### (1) 感染記録のある植物 (詳細は別紙 2 参照)

アカザ科：テンサイ (*Beta vulgaris*)、ハウキギ (*Bassia scoparia* (= *Kochia scoparia*))、  
ホウレンソウ (*Spinacia oleracea*)

アブラナ科：キャベツ (*Brassica oleracea* var. *capitata*)、セイヨウワサビ (*Armoracia rusticana*)、ダイコン (*Raphanus sativus*)

ウリ科：キュウリ (*Cucumis sativus*)、スイカ (*Citrullus lanatus*)、ペポカボチャ (*Cucurbita pepo*)、メロン (*Cucumis melo*)

オシロイバナ科：オシロイバナ (*Mirabilis jalapa*)

キク科：アキザクラ (*Cosmos bipinnatus*)、ハルシャギク (*Coreopsis tinctoria*)、ヒャクニチソウ (*Zinnia elegans*)、ムギワラギク (*Xerochrysum bracteatum* (= *Helichrysum bracteatum*))

クワ科：アサ (*Cannabis sativa*)

スミレ科：ツノスミレ (*Viola cornuta*)

セリ科：オランダゼリ (*Petroselinum crispum*)、コエンドロ (*Coriandrum sativum*)、セロリー (*Apium graveolens*)

ナス科：キダチトウガラシ (*Capsicum frutescens*)、ツクバネアサガオ (*Petunia × hybrida*)、トウガラシ (*C. annuum*)、トマト (*Lycopersicon esculentum* (= *Solanum lycopersicum*))、バレイショ (*Solanum tuberosum*)

ナデシコ科：タツタナデシコ (*Dianthus plumarius*)

ノウゼンハレン科：キンレンカ (*Tropaeolum majus*)

ヒユ科：ケイトウ (*Celosia argentea*)  
フウロソウ科：ハナテンジクアオイ (*Pelargonium × hortorum*)  
マツムシソウ科：セイヨウマツムシソウ (*Scabiosa atropurpurea*)  
マメ科：インゲンマメ (*Phaseolus vulgaris*)、ササゲ (*Vigna unguiculata*)

等

## (2) 日本国内における感染記録のある植物の分布及び栽培状況

BCTV の感染記録があるインゲンマメ、トマト及びバレイショは、47 都道府県で栽培されている。また、テンサイは北海道で栽培されている。

## 4. 感染部位及びその症状

BCTV は、師部局在性のウイルスであるため、植物への感染成立には、BCTV が師部に侵入する必要がある。BCTV は主に茎葉組織に局在し、壊死と師部の細胞の肥大・増殖を引き起こす。また、多くの植物において、葉のねじれ症状を示す (Chen and Gilbertson, 2016; CABI, 2023; EPPO, 2023)。

### (1) 各部位の症状 (CABI, 2023; EPPO, 2023)

果実：奇形、サイズの減少

花：枯損、壊死、変色

葉：着色異常、奇形、葉巻、しわ、萎れ、黄化又は枯死

根：根量の減少

茎：ねじれ

植物体全体：ねじれ、ロゼット化、萎縮、枯死、枝枯れ

### (2) 主な宿主植物の症状

#### ・テンサイ (CABI, 2023; EPPO, 2023)

初期症状は、葉の縁の内側への葉巻及び新葉の細脈の透過であり、これらの症状は、初期は葉の一部のみに生じるが、数日で株全体に症状が広がる。その後、イボ状の突起が下位葉表面の葉脈に生じる。葉は暗く鈍い緑色を呈し、厚く、もろくなる。時折、透明で粘性のある汁液が、葉柄、中央脈又は下位葉表面の葉脈からにじみ出る。汁液はその後黒色になり乾燥し、茶色い皮状となる。重篤な場合、毛状又は羊毛状の根が生じ、細根は壊死する。感染した塊根の横断面は明るい部分と暗い部分が交互に並ぶ黒い同心円を示し、縦断面は縦方向に黒変する。

#### ・トウガラシ (CABI, 2023; EPPO, 2023)

発育不良となるほか、葉は肥厚してもろい葉となり白化する。茎は硬くなり、結実しない又は結実後に感染した場合は果実が小さく丸くなる。感染後、草丈は伸長しない。

#### ・トマト (CABI, 2023; EPPO, 2023)

露地ほ場の場合、葉は萎れないが、小葉が中央脈に沿って内側に巻き、葉柄及び中央脈はしばしば下方向に曲がり、葉が垂れ下がる。葉は厚くもろくなって黄化し、葉脈は紫色になる。髓は乾燥し、茎は空洞となる。葉に症状が生じると、植物の生育が止まり、直立・硬化する。果実は早熟となり、種子は不稔となる。地上部の症状が現れる前に、根の先端から腐敗が始まる可能性がある。茎及び葉は茶色くなり、植物は最終的に枯死する。

温室の場合、感染初期に葉脈透過を生じ、露地症状で見られる葉脈の紫色への変色は通常見られない。特に生育後期の植物体では、小葉が内側に巻く。時には、葉脈上に白色の突起が生じ、葉脈の間は黄変する。生育初期に感染すると顕著にわい化し、最終的に植物体全体

が黄化し枯死する。

- ・ バレイショ

植物体は黄化・わい化し、小葉は内側に巻き、時々葉柄が曲がる。感染後期では、植物体頂部付近の複葉の葉柄にわい化小葉が多数生じる。最終的に感染植物は黄化し、枯死する (CABI, 2023; EPPO, 2023)。塊茎は小型化するがそれ以外の症状はない。多くの場合萌芽不良となり、萌芽が遅延する場合には、極端にわい化する (green dwarf disease) (Jeffries, 1998)。

- ・ ツクバネアサガオ

感染株は萎縮し、多数の副芽が発生し、わい化したカップ状の葉をつける。副芽の葉の下面や枝の先端部の葉脈が隆起する。花冠はしばしば開花不良となる。症状が進むと株全体が黄化症状を示し、枯死する。(Severin and Freitag, 1934)。

- ・ ハナテンジクアオイ

葉の縁の内側への葉巻、葉脈の湾曲、細脈の透過が生じる。また、古い葉の下面にイボ状の隆起を生じる。時々、葉脈間が退緑し、病気が進行すると株全体が黄化して見える (Severin and Freitag, 1934)。

- ・ インゲンマメ (EPPO, 2023; Larsen and Miklas, 2004)

感染株は重度に萎縮し、葉に奇形、湾曲、白化、革質化を生じる。感受性品種が生育初期に感染した場合、枯死する。それ以降の生育段階で感受性品種が感染した場合又は中程度の抵抗性品種に感染した場合、症状は軽症化するが、収量は著しく減少することがある。

## 5. 移動分散方法

### (1) 自然分散

BCTV はヨコバイ類による永続伝搬が知られている (CABI, 2023)。また、バレイショにおける BCTV の伝搬は、その地上部におけるヨコバイ類によるベクター伝搬のみ報告がある (Jeffries, 1998)。

### (2) 人為分散

BCTV は接ぎ木伝搬する (Bennett, 1971; Chen and Gilbertson, 2016)。また、BCTV は、国際的には、感染した栽植用植物及びベクター内に取り込まれたままの移動により分散する可能性があるが、機械伝搬はしない (Bennett, 1971; Chen and Gilbertson, 2016; CABI, 2023; EPPO, 2023; Melgarejo et al., 2024)。また、塊茎を介した水平伝搬 (機械的接種) 及び垂直伝搬の報告はないことから、塊茎は BCTV の伝搬経路ではないと考えられている (CABI, 2023; DEFRA, 2023, 2024)。さらに、感染したバレイショ植物体に形成された塊茎は多くの場合萌芽不良となるか極端にわい化した苗となり最終的に枯死することから、このような塊茎は利用されず、感染した塊茎による永続的な伝搬は起こらないものと考えられる。同様に、球根についても感染源となるとの情報はない。

なお、種子伝搬については、試験条件下 (アグロバクテリウムによって強制的に感染) のツクバネアサガオの苗で 38.2~78.0% の種子伝染を認めたが (Anabestani et al., 2017)、種子伝染を確認した報告は他にないため、本情報は不確実性が高く感染源と考えられていない (DEFRA, 2024; EPPO, 2023)。

## 6. 生態

### (1) 中間宿主及びその必要性

情報なし。

(2) 伝染環

情報なし。

(3) 植物残さ中での生存

BCTV は、乾燥した師部汁液で 10 か月、乾燥したテンサイ組織で 4 か月活性を維持できたとの報告がある (CABI, 2023)。

(4) 耐久生存態

情報なし。

## 7. 媒介性又は被媒介性

BCTV の主なベクターは、北米では *Circulifer tenellus* (テンサイヨコバイ、日本未発生)、地中海地域では *C. opacipennis* (日本未発生) 及び *Neoaliturus haematoceps* (日本未発生) が知られている。日本においては *N. haematoceps* と同属の *N. fenestratus* が 1907 年に東京都昭島市拝島で発見された記録があるが、それ以降分布の情報はなく (林, 2014; 日本昆虫学会, 2016)、BCTV のベクターとしての報告もない。また、その他海外でベクターとして報告のあるヨコバイ類及びそれらの近縁種は国内において発生していない。このため、日本既発生のヨコバイ類が BCTV のベクターになるか否かは不明である。

テンサイヨコバイは、多年生双子葉植物の寄主植物が生育している越冬地域と栽培地域間を移動する (CABI, 2023; EPPO, 2023)。形態型は、夏形態、冬形態、移動形態の三つがあり、移動形態では数百マイル (参考: 百マイル=約 160 km) 飛翔する (Creamer et al., 2003)。また、BCTV はテンサイヨコバイにより循環型で永続的に伝搬するが、体内では増殖しない。テンサイヨコバイは感染植物を吸汁してから 1 時間以内にウイルスを獲得し、4 時間の潜伏期間を経てウイルスを伝搬する。最大 30 日間ウイルスを保持することができる (Soto and Gilbertson, 2003)。

## 8. 被害の程度

BCTV による病害は、1888 年にアメリカ合衆国ネブラスカ州のテンサイで被害を引き起こしたことが最初に認識されており、それ以降、同国西部全体でしばしば発生した (CABI, 2023; Douglass, 1954; EPPO, 2023)。

テンサイにおける接種試験では、は種後 10 週の抵抗性品種に BCTV の強毒株が感染すると、72% に症状を示し、13% を超える損失をもたらすことが示されている。さらに、強毒株は、テンサイの抵抗性品種及び感受性品種の両方の糖度に深刻な影響を及ぼすことが報告されている (Duffus and Skoyen, 1977)。

トウガラシ及びトマトでは、ほ場当たりの感染率が 50% を超えた場合に収量が皆無となることもある (EPPO, 2023)。アメリカ合衆国ニューメキシコ州では、BCTV の多発年であった 2001 年は、BCTV の被害が少なかった 2000 年や 2002 年に比べ 1 エーカー (約 4,046 m<sup>2</sup>) 当たりのトウガラシの収量が 12% 低下したとの報告がある (Creamer et al., 2003)。

バレイショに発生することはまれで、通常、経済的な重要性はほとんどないが、局地的に感染が多発した場合、深刻な病害問題を引き起こすことがある (Jeffries, 1998)。

## 9. 防除

BCTV のベクターの繁殖を防ぐため、生産地内外での薬剤散布は効果がある。クロチアニジン（殺虫剤）による種子消毒で BCTV の被害が減少したとの報告がある。これは、多くの宿主植物は幼苗期に BCTV に感染しやすいため、浸透性殺虫剤による種子消毒が、発芽後の植物にある程度の効果がある。その他、抵抗性品種の利用も推奨されている（CABI, 2023）。

## 10. 診断、検出及び同定

BCTV は、粒子が双球状で直径約 18~20 nm であり、一本鎖 DNA ウィルスである。

BCTV は師部局在性ウィルスである。植物に感染するためにはウィルスが師部に侵入しなければならないが、一度侵入した後は師部内をすばやく移動するため、無症状の葉からも見つかることがある（CABI, 2023）。ほ場での調査方法として、目視検査で症状を確認し、その後有症状又は無症状の植物を採取し、検定する。テンサイでの初期診断は、葉の縁の内側への葉巻及び新葉の細脈の透過による。これらの症状は、初期は葉の一部に限定されるが、数日で全体に症状が生じる（CABI, 2023）。

感染初期の顕微鏡観察では、内鞘又は師管に隣接する師部柔組織の肥大及び壊死が観察される（CABI, 2023）。

BCTV の同定方法として、遺伝子診断法（PCR 法等）（Chen et al., 2010; Strausbaugh et al., 2008; Wintermantel et al., 2003）、血清学的診断法（ELISA 法）（Durrin et al., 2010; Wintermantel et al., 2003）等が知られる。症状が他のウィルスによって誘発されるものと混同する場合や、宿主植物によっては無症状の場合もあるため、これらの遺伝子診断法や血清学的診断法によって同定する必要がある（EFSA, 2023; Nischwitz and Olsen, 2011）。なお、核酸ハイブリダイゼーションにより無症状の雑草の葉からの検出事例がある（Creamer et al., 1996; Davis et al., 1998）。

BCTV と spinach severe curly top virus を対象としたリアルタイム PCR 法による検出キットが市販されている（Agdia, 2021）。

### 11. 日本における輸入検疫措置

BCTV は、植物防疫法施行規則別表 1 において「まん延した場合に有用な植物に損害を与えるおそれがあることが明らかである有害植物」に規定されており、輸入検査で発見された場合、廃棄又は返送となる（農林省, 1950a, b, c）。

### 12. 諸外国における輸入検疫措置等

(1) 英国（DEFRA, 2022; IPPC, 2023; Legislation.gov.uk, 2020; UK Plant Health Risk Register, 2022）

BCTV の発生国からのテンサイの栽植用植物（種子を除く。）について、BCTV の症状が、生産地で直近の 1 生育期間の始めから観察されていない旨の公的声明を求めている。

なお、英国の資料によると、栽植用植物のうち種子、球根及び塊茎は BCTV の侵入経路としていないとの情報もある。

(2) 欧州連合（EU, 2023）

発生国からのテンサイの栽植用植物（種子を除く。）について、BCTV の症状が、生産地で直近の 1 生育期間の始めから観察されていない旨の公的声明を求めている。

(3) チリ（Ley Chile, 2024）

テンサイの組織培養体について、適切な時期に検査及び検定され BCTV 等のないことが確認された母本植物から増殖したものであること及び検定方法を検査証明書に追記することを求めている。

## Ⅱ 病害虫リスクアナリシスの結果

### 第1 開始（ステージ1）

#### 1. 開始

Beet curly top virus (BCTV) が日本に侵入した場合に経済的な被害を及ぼすリスクを確認するとともに、現行のリスク管理措置の妥当性を検討するため、病害虫リスクアナリシスを実施する。

#### 2. 対象となる有害動植物

BCTV を対象とする。

#### 3. 対象となる経路

リスクアナリシス対象の病害虫の生物学的情報の「2. 地理的分布」に示す「発生国又は地域」からの「3. 感染記録のある植物及び日本国内での分布」に示す「感染記録のある植物」であって、「4. 感染部位及びその症状」に示す「感染部位」を含む植物を対象とする。

#### 4. 対象となる地域

日本全域を対象とする。

#### 5. 開始の結論

BCTV を開始点とし、その発生地域から輸入される植物を経路とした日本全域を対象とする病害虫リスクアナリシスを開始する。

## 第2 病虫害リスク評価（ステージ2）

### 1. 有害動植物の類別

ステージ1で特定された有害動植物について、国内における発生及び公的防除の有無、定着及びまん延の潜在性並びに経済的影響を及ぼす潜在性について調査し、検疫有害動植物となる潜在性を有するかを検討する。なお、以下の（1）から（3）の評価項目を満たしていない場合は、それが判明した時点で評価を中止できるものとする。

#### （1）有害動植物の国内での発生の有無及び公的防除の有無等

Beet curly top virus（BCTV）は、国内未発生である。

#### （2）定着及びまん延の潜在性

BCTV の感染記録のあるインゲンマメ、テンサイ、トマト及びバレイショは、国内で栽培されているが、本種はベクター以外による自然分散は知られていない。ベクターである *Circulifer tenellus*（テンサイヨコバイ）、*C. opacipennis* 及び *Neoliturus haematoceps* は日本未発生であることから、国内においてベクターによる分散は起こらない。日本国内に感染植物が輸入された場合であっても、感染植物は多年生でも数年以内に枯死することから、自然分散による定着は起こらない。

また、人為的な分散方法として、感染した栽植用植物の移動があるが、国内にベクターが存在しないため、国内に流通する部位は感染源とならない。また、自然条件下における種子伝搬や塊茎伝搬の報告はないため、種子や塊茎は感染源となる可能性はないと考えられている。これらのことから、人為的な分散によるまん延は起こらないと考える。

以上のことから、BCTV を媒介することが知られたベクターが存在しない現段階においては BCTV が定着及びまん延するおそれはないと判断した。

#### （3）経済的影響を及ぼす潜在性

BCTV の感染記録のあるインゲンマメ、テンサイ、トウガラシ、トマト、バレイショ等は国内で生産されている。また、BCTV に感染した場合、葉巻、植物全体のねじれ等の症状を引き起こし、テンサイでは、13%を超える損失をもたらすことが示されている。また、トウガラシ及びトマトでは、収量が皆無となることもあるとの報告がある。

よって、BCTV は経済的影響を及ぼすおそれがあると判断した。

#### （4）評価にあたっての不確実性

これまで、BCTV のベクターとして知られたヨコバイ類は日本未発生であるが、国内既発生のヨコバイ類が BCTV のベクターとなるかは不明である。これらのことから、今後、新たな情報が得られた場合に改めてリスクアナリシスを行うこととする。

#### （5）有害動植物の類別の結論

BCTV は国内未発生であり、現在までに確認できた情報から、BCTV を媒介することが知られたベクターが存在しない現段階においては BCTV が定着及びまん延するおそれはないと判断した。

しかし、BCTV は発生国において被害報告があり、今後 BCTV が国内に入り込み、定着すれば、国内においても経済的影響を及ぼすことは否定できない。また、ベクターについては、国内既発生のヨコバイ類がベクターとなるか否かが不明であるという不確実性があることから、

この不確実性を考慮する必要があると判断し、引き続き「2. 農業生産等への影響の評価」で評価を行うこととする。

## 2. 農業生産等への影響の評価

「1. 有害動植物の類別の結論」のとおり、BCTV はベクター不在の環境下においては、定着及びまん延するおそれはないと考えられる。

しかし、BCTV は発生国において被害報告があり、今後 BCTV が国内に入り込み、定着すれば、国内においても経済的影響を及ぼすことは否定できない。また、ベクターについては、国内既発生のヨコバイ類がベクターとなるか否かが不明であるという不確実性を考慮する必要があると判断し、国内既発生のヨコバイ類がベクターとなると仮定して評価を継続した。

### (1) 定着の可能性の評価

ア リスクアナリシスを実施する地域における潜在的検疫有害動植物の生存の可能性

(ア) 潜在的検疫有害動植物の生存の可能性

BCTV の感染記録があるインゲンマメ、テンサイ、トマト及びバレイショは、国内で栽培されており、施設栽培を含めて感染部位が周年で存在する。よって、国内既発生のヨコバイ類がベクターとなる場合、BCTV が一旦侵入すれば、ベクターによる伝搬で生活環を維持できると考える。

(イ) リスクアナリシスを実施する地域における中間宿主の利用可能性

中間宿主が必須との情報は得られていない。

(ウ) 潜在的検疫有害動植物の繁殖戦略

BCTV は有害植物であるため、評価基準に基づき 5 点と評価した。

イ リスクアナリシスを実施する地域における植物の利用可能性及び環境の好適性

(ア) 植物の利用可能性及び環境の好適性

BCTV の感染記録があるインゲンマメ、トマト及びバレイショについては 47 都道府県で栽培されており、BCTV に好適な環境が日本全域に存在することから、国内既発生のヨコバイ類がベクターとなる場合、これらの植物を利用可能である。よって、評価基準に基づき 5 点と評価した。

(イ) 潜在的検疫有害動植物の感染のおそれのある植物の範囲の広さ

BCTV の感染記録がある植物の科は、ナス科、マメ科等の 20 科が知られている。

(ウ) 有害動植物の侵入歴

BCTV は旧北区、新北区、エチオピア区、オセアニア区、東洋区及び新熱帯区の 6 区に分布する。よって、評価基準に基づき 5 点と評価した。

ウ 定着の可能性の評価結果

国内既発生のヨコバイ類がベクターとなると仮定した場合、評価した項目の評価点の平均から、定着の可能性の評価点は 5 点満点中の 5 点となった。

### (2) まん延の可能性の評価

ア 自然分散（自然条件における潜在的検疫有害動植物の分散）

(ア) ベクター以外による伝搬

a 移動距離

BCTV は機械伝搬せず、また、ベクター以外の自然分散は知られていない。よって、本項目は評価基準に基づき 0 点と評価した。

b 伝染環数

BCTV は機械伝搬せず、また、ベクター以外の自然分散は知られていない。よって、本項目は評価しない。

(イ) ベクターによる伝搬

a ベクターの移動距離

発生国において、BCTV のベクターであるテンサイヨコバイは、発生時期によっては数百マイル（参考：1 マイル = 約 1.6 km）飛翔する報告がある。しかし、国内既発生のヨコバイ類がベクターとなる場合、通常、短距離移動しかしないため、評価基準に基づき 3 点と評価した。

b 伝搬様式

BCTV はテンサイヨコバイ体内で循環するが、増殖しないことが知られている。国内既発生のヨコバイ類がベクターとなる場合、同様の伝搬様式を有すると判断した。よって、評価基準に基づき 4 点と評価した。

イ 人為分散

(ア) 農作物を介した分散

BCTV の感染記録があるインゲンマメ、トマト及びバレイショについては 47 都道府県で栽培されていることから、評価基準に基づき 5 点と評価した。

(イ) 非農作物を介した分散

BCTV は機械的伝搬せず、土壌伝搬等も知られていない。よって、本項目は評価しない。

ウ まん延の可能性の評価結果

国内既発生のヨコバイ類がベクターとなると仮定した場合、評価した項目の評価点の平均から、まん延の可能性の評価点は 5 点満点中の 4 点となった。

(3) 経済的重要性の評価

ア 直接的影響

(ア) 影響を受ける農作物又は森林資源

BCTV の感染記録があるインゲンマメ、テンサイ、トウガラシ、トマト、バレイショ等の農産物産出額は、11,351.4 億円となる。よって、評価基準に基づき 4 点と評価した。

(イ) 生産への影響

BCTV の感染記録があるインゲンマメ、テンサイ、トウガラシ、トマト、バレイショ等は、生産農業所得統計の対象植物であり、BCTV に感染すると、葉巻、植物全体のねじれ等の症状を引き起こし、トウガラシ及びトマトで収穫が皆無となるといった経済的被害を引き起こす。よって、評価基準に基づき 4 点と評価した。

(ウ) 防除の困難さ

BCTV の発生国で公的防除は実施されていない。

(エ) 直接的影響の評価結果

上記 2 項目の評価点の積は 16 点となり、評価基準に基づき直接的影響の評価点は 4 点となった。

## イ 間接的影響

### (ア) 農作物の政策上の重要性

BCTV の感染記録があるインゲンマメ、テンサイ及びバレイショは、「農業保険法」及び「同法施行令」で定める農作物に該当し、キャベツ、ダイコン、トウガラシ、トマト、バレイショ及びホウレンソウは、「野菜生産出荷安定法施行令」で定める農作物に該当する。よって、評価基準に基づき 1 点と評価した。

### (イ) 輸出への影響

欧州連合 (EU) は、発生国からのテンサイの栽植用植物 (種子を除く。) について、BCTV (非欧州分離株) の症状が、生産地で直近の 1 生育期間の始めから観察されていない旨の公的声明を求めている。

よって、評価基準に基づき 1 点と評価した。

## ウ 経済的重要性の評価結果

直接的影響の評価点と間接的影響の評価点の和から、経済的重要性の評価点は 5 点満点中の 5 点となった。

## (4) 農業生産等への影響評価の結論 (病虫害固有のリスク)

BCTV はベクターによる伝搬以外の自然伝搬の方法を持たない。既知のベクターが現在国内に存在せず、かつ、BCTV は人為的分散の方法がないため、定着、まん延の可能性は無視できると結論付けられる。

しかし、海外において、テンサイ、トウガラシやトマトで被害報告があり、国内においても経済的影響を及ぼすおそれがあるため、国内既発生 of ヨコバイ類がベクターとなるか否かが不明であるという不確実性があることを考慮し、国内既発生 of ヨコバイ類がベクターとなると仮定して評価を実施した。その場合、定着及びまん延の可能性並びに経済的重要性の 3 項目の評価点の積は 100 点となり、BCTV の農業生産等への影響の評価を「高い」と結論付けた。

### 3. 入り込みの可能性の評価

BCTV は、ベクターによる伝搬以外の自然伝搬の方法を持たない。既知のベクターが現在国内に存在せず、かつ、BCTV は人為的分散の方法がないため、入り込みの可能性は無視できると結論付けられる。しかし、「2. 農業生産等への影響評価」に引き続き、国内既発生のココバイ類がベクターとなるか否かが不明であるという不確実性を考慮し、国内既発生のココバイ類がベクターとなると仮定して入り込みの可能性の評価を実施した。

| 項目                  | 評価における判断の根拠等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |          |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| (1) 感染部位            | 葉、茎、根                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |          |
| (2) 国内に入り込む可能性のある経路 | <p>BCTV が入り込む可能性のある経路は、接ぎ木用途を含む〔栽植用植物〕と考えられた。</p> <p>輸入された BCTV に感染した植物から国内にある植物への伝搬は、国内のココバイ科が植物の葉及び茎を吸汁した場合で、かつ、ココバイの短距離に限られた移動能力の範囲内に限られるため、輸入された栽培用植物がほ場に持ち込まれた場合のみ条件が合うと考える。一方で、切花等の消費用植物においては、その使用目的から伝搬される方法が存在せず、感染源となる可能性は無視できると考えるため、経路とはしなかった。</p> <p>なお、種子伝搬やバレイショの塊茎伝搬は知られておらず、また、ココバイ科は主に植物の葉及び茎を吸汁し、地下部や乾燥植物を吸汁しないと考えられるため、これらの部位や用途については経路とならないと判断した。</p> |              |          |
|                     | 用途                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 部位           | 経路となる可能性 |
|                     | ア 栽植用植物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 葉、茎          | ○        |
|                     | イ 栽植用球根類（バレイショ塊茎を含む。）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 球根、塊茎等の栄養繁殖体 | ×        |
|                     | ウ 消費用生植物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 葉、茎          | ×        |
|                     | エ 消費用乾燥植物類                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 植物全体         | ×        |
|                     | オ 栽植用種子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 種子           | ×        |
| (3) 感染記録のある植物の輸入検査量 | 別紙3 参照                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |          |

※ バレイショの栄養繁殖体は、一般的には塊茎であるが、用途としての分類上「球根類」と表記する。以下同様。

※ 本来の用途ではない目的に利用されることが想定される場合は、その想定される用途の評価結果を適用する（例えば、消費用途の植物が栽植用として利用される場合など）。

#### (4) 入り込みの可能性の評価

##### ア 栽植用植物

(ア) 輸送中の生き残りの可能性（加工処理に耐えて生き残る可能性）

原産地で BCTV の生存率に影響を与える加工処理等は実施されていないことから、BCTV が輸送中活性を維持する可能性が高い。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

(イ) 潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ

ウイルス等の有害植物は目視では確認できない。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

(ウ) 輸入品目からの人為的な移動による分散の可能性

BCTV の感染記録があるインゲンマメ、トマト及びバレイショについては47都道府県で栽培されている。また、栽植用植物は、栽培施設、ほ場等へ直接持ち込まれる。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性

ほ場にBCTVに感染している栽植用植物が植え付けられた場合、国内既発生のヨコバイ類によってBCTVが分散する可能性がある。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

栽植用植物の入り込みの可能性の評価の結論

国内既発生のヨコバイ類がベクターとなると仮定した場合、評価を行った項目における評価点の平均値は5点であり、栽植用植物を経路とした場合のBCTVの入り込みの可能性の評価を「高い」と結論付けた。

#### 4. Beet curly top virus の病害虫リスク評価の結論

BCTVは、ベクターによる伝搬以外の自然伝搬の方法を持たない。既知のベクターが現在国内に存在せず、かつ、BCTVは人為的分散の方法がないため、入り込み、定着、まん延の可能性は無視できると結論付けられる。しかし、海外において、テンサイ、トウガラシやトマトで被害報告があり、国内においても経済的影響を及ぼすおそれがあるため、国内既発生のヨコバイ類がベクターとなるか否かが不明であるという不確実性を考慮し、国内既発生のヨコバイ類がベクターとなると仮定して評価を実施した。

本リスク評価の結果、引き続き規則別表1で検疫有害動植物として規定することに問題はないと考える。

また、国内既発生のヨコバイ類がベクターとなると仮定した場合、BCTVは栽植用植物を経路として入り込み、農業生産等へ影響を及ぼす可能性があると判断した。

| 農業生産等への影響評価の結論<br>(病害虫固有のリスク) | 入り込みの可能性の評価 |    | 病害虫リスク評価の結論 |
|-------------------------------|-------------|----|-------------|
|                               | 用途          | 結論 |             |
| 高い                            | 栽植用植物       | 高い | 高い          |

### 第3 病害虫リスク管理（ステージ3）

現在、beet curly top virus（BCTV）は、植物防疫法施行規則（農林省, 1968）で検疫有害動植物として規定されている。

BCTV は、ベクターによる伝搬以外の自然伝搬の方法を持たない。現在、日本にはベクターとして知られている種が存在せず、さらに BCTV はベクターが不在の条件下で有効な人為的分散の方法もないため、入り込み・定着・まん延の可能性は無視できると結論付けられた。

一方で、海外において、テンサイ、トウガラシ、トマト等で被害報告があり、国内においてまん延した場合には経済的影響が見込まれる。そのため、国内既発生のヨコバイ類がベクターとなると仮定し、病害虫リスク評価を実施した。その結果、BCTV の宿主植物は全国で栽培されており、テンサイ、トウガラシ、トマト等の作物で収量が大幅に減少するなど農産物への影響があると評価された。

しかしながら、BCTV の発生国において、現在、既知のベクター種以外による伝搬は報告されていない。また、国内に存在するヨコバイ類が BCTV を媒介するかは不明であり、この評価結果は不確実性が高い。

よって、現状では BCTV の入り込みや定着の可能性は無視できる（極めて低い）と考えられた。また、BCTV に感染した植物体は、葉巻、株全体のねじれ等の明瞭な症状を示すことから輸出入検査で発見が可能であり、輸出国への検疫措置の要求や、感染記録のある植物について輸入時の検定等の追加的な検疫措置を適用する必要はなく、「輸入検査で BCTV が発見された場合、その植物を廃棄又は返送」とする現行の措置は妥当であると考えられた。

なお、今後、BCTV を取り巻く状況の変化や新たな科学的情報が確認された場合は、改めてリスク評価を実施し、その結果に基づいてリスク管理措置を検討する必要がある。

## Beet curly top virus の発生国等の情報

| 国又は地域    | ステータス | 根拠文献                   | 備考 |
|----------|-------|------------------------|----|
| アジア      |       |                        |    |
| インド      | 発生    | CABI, 2023; EPPO, 2023 |    |
| 中東       |       |                        |    |
| イラン      | 発生    | CABI, 2023; EPPO, 2023 |    |
| トルコ      | 発生    | CABI, 2023; EPPO, 2023 |    |
| 欧州       |       |                        |    |
| イタリア     | 発生    | CABI, 2023; EPPO, 2023 |    |
| キプロス     | 発生    | CABI, 2023; EPPO, 2023 |    |
| アフリカ     |       |                        |    |
| エジプト     | 発生    | CABI, 2023; EPPO, 2023 |    |
| コートジボワール | 発生    | CABI, 2023; EPPO, 2023 |    |
| 北米       |       |                        |    |
| アメリカ合衆国  | 発生    | CABI, 2023; EPPO, 2023 |    |
| カナダ      | 発生    | CABI, 2023; EPPO, 2023 |    |
| 中南米      |       |                        |    |
| アルゼンチン   | 発生    | CABI, 2023; EPPO, 2023 |    |
| ウルグアイ    | 発生    | CABI, 2023; EPPO, 2023 |    |
| コスタリカ    | 発生    | CABI, 2023; EPPO, 2023 |    |
| ボリビア     | 発生    | CABI, 2023; EPPO, 2023 |    |
| メキシコ     | 発生    | CABI, 2023; EPPO, 2023 |    |
| 大洋州      |       |                        |    |
| ハワイ諸島    | 発生    | CABI, 2023; EPPO, 2023 |    |

## Beet curly top virus の感染記録がある植物の情報

| 科名                       | 学名                                               | シノニム                | 和名           |                               | 英名         | 根拠文献                      | 備考 |
|--------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|--------------|-------------------------------|------------|---------------------------|----|
|                          |                                                  |                     | 属名           | 種名                            |            |                           |    |
| アオイ科<br>(Malvaceae)      | <i>Malva parviflora</i>                          |                     | ゼニアオイ属       | マルウア・パルウ<br>ィフロラ（ウサギ<br>アオイ）  | cheeseweed | EPPO, 2023                |    |
| アオイ科<br>(Malvaceae)      | <i>Malva pusilla</i>                             |                     | ゼニアオイ属       | ナガエアオイ                        |            | EPPO, 2023                |    |
| アオイ科<br>(Malvaceae)      | <i>Modiola caroliniana</i>                       |                     | キクノハアオ<br>イ属 | モディオラ・カロ<br>リニアナ（キクノ<br>ハアオイ） |            | EPPO, 2023                |    |
| アカザ科<br>(Chenopodiaceae) | <i>Atriplex argentea</i> var.<br><i>expansa</i>  |                     | ハマアカザ属       |                               |            | EPPO, 2023                |    |
| アカザ科<br>(Chenopodiaceae) | <i>Atriplex dimorphostegia</i>                   | <i>A. bracteosa</i> | ハマアカザ属       |                               |            | EPPO, 2023                |    |
| アカザ科<br>(Chenopodiaceae) | <i>Atriplex fruticulosa</i>                      |                     | ハマアカザ属       |                               |            | EPPO, 2023                |    |
| アカザ科<br>(Chenopodiaceae) | <i>Atriplex patula</i>                           |                     | ハマアカザ属       | セイヨウハマアカ<br>ザ                 |            | EPPO, 2023                |    |
| アカザ科<br>(Chenopodiaceae) | <i>Atriplex rosea</i>                            |                     | ハマアカザ属       | アトリプレック<br>ス・ロセア              | red orache | EPPO, 2023                |    |
| アカザ科<br>(Chenopodiaceae) | <i>Beta vulgaris</i>                             |                     | フダンソウ属       | テンサイ                          | beet       | CABI, 2023; EPPO,<br>2023 |    |
| アカザ科<br>(Chenopodiaceae) | <i>Beta vulgaris</i> var.<br><i>saccharifera</i> |                     | フダンソウ属       |                               |            | CABI, 2023                |    |

|                          |                                               |                                 |            |                 |             |                        |  |
|--------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------|-------------|------------------------|--|
| アカザ科<br>(Chenopodiaceae) | <i>Bassia scoparia</i>                        | <i>Kochia scoparia</i>          | ホウキギ属      | ホウキギ            |             | CABI, 2023; EPPO, 2023 |  |
| アカザ科<br>(Chenopodiaceae) | <i>Chenopodium murale</i>                     | <i>Chenopodium murale</i>       | ウスバアカザ属    | ミナトアカザ          |             | EPPO, 2023             |  |
| アカザ科<br>(Chenopodiaceae) | <i>Chenopodium leptophyllum</i>               |                                 | アカザ属       | ヒメハマアカザ         |             | EPPO, 2023             |  |
| アカザ科<br>(Chenopodiaceae) | <i>Dysphania ambrosioides</i>                 | <i>Chenopodium ambrosioides</i> | アリタソウ属     | アリタソウ           | epazote     | EPPO, 2023             |  |
| アカザ科<br>(Chenopodiaceae) | <i>Monolepis nuttalliana</i>                  |                                 | ヤリノホアカザ属   | ヤリノホアカザ         |             | EPPO, 2023             |  |
| アカザ科<br>(Chenopodiaceae) | <i>Spinacia oleracea</i>                      |                                 | ホウレンソウ属    | ホウレンソウ          | spinach     | CABI, 2023; EPPO, 2023 |  |
| アブラナ科<br>(Cruciferae)    | <i>Armoracia rusticana</i>                    | <i>Cochlearia armoracia</i>     | セイヨウワサビ属   | セイヨウワサビ         | horseradish | EPPO, 2023             |  |
| アブラナ科<br>(Cruciferae)    | <i>Brassica rapa</i>                          |                                 | アブラナ属      |                 |             | EPPO, 2023             |  |
| アブラナ科<br>(Cruciferae)    | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> |                                 | アブラナ属      | キャベツ            | cabbage     | EPPO, 2023             |  |
| アブラナ科<br>(Cruciferae)    | <i>Capsella bursa-pastoris</i>                |                                 | ナズナ属       | ナズナ             |             | EPPO, 2023             |  |
| アブラナ科<br>(Cruciferae)    | <i>Lepidium nitidum</i>                       |                                 | マメグンバイナズナ属 |                 |             | EPPO, 2023             |  |
| アブラナ科<br>(Cruciferae)    | <i>Moricandia arvensis</i>                    |                                 | モリカンディア属   | モリカンディア・アルウェンシス |             | EPPO, 2023             |  |
| アブラナ科<br>(Cruciferae)    | <i>Raphanus sativus</i>                       |                                 | ダイコン属      | ダイコン            | radish      | EPPO, 2023             |  |

|                            |                                  |                                |               |        |                  |                           |  |
|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------|--------|------------------|---------------------------|--|
| アブラナ科<br>(Cruciferae)      | <i>Streptanthus lasiophyllus</i> |                                | ストレプタン<br>ツス属 |        |                  | EPPO, 2023                |  |
| アマ科<br>(Linaceae)          | <i>Linum usitatissimum</i>       |                                | アマ属           | アマ     | common flax      | CABI, 2023                |  |
| ウリ科<br>(Cucurbitaceae)     | <i>Citrullus lanatus</i>         | <i>C. vulgaris</i>             | スイカ属          | スイカ    | watermelon       | EPPO, 2023                |  |
| ウリ科<br>(Cucurbitaceae)     | <i>Cucumis melo</i>              |                                | キュウリ属         | メロン    | melon            | CABI, 2023; EPPO,<br>2023 |  |
| ウリ科<br>(Cucurbitaceae)     | <i>Cucumis sativus</i>           |                                | キュウリ属         | キュウリ   | cucumber         | CABI, 2023                |  |
| ウリ科<br>(Cucurbitaceae)     | <i>Cucurbita pepo</i>            |                                | カボチャ属         | ペポカボチャ | summer<br>squash | EPPO, 2023                |  |
| オオバコ科<br>(Plantaginaceae)  | <i>Plantago erecta</i>           |                                | オオバコ属         |        |                  | EPPO, 2023                |  |
| オシロイバナ科<br>(Nyctaginaceae) | <i>Mirabilis jalapa</i>          |                                | オシロイバナ<br>属   | オシロイバナ |                  | EPPO, 2023                |  |
| キク科<br>(Compositae)        | <i>Coreopsis tinctoria</i>       |                                | ハルシャギク<br>属   | ハルシャギク |                  | EPPO, 2023                |  |
| キク科<br>(Compositae)        | <i>Cosmos bipinnatus</i>         |                                | コスモス属         | アキザクラ  |                  | EPPO, 2023                |  |
| キク科<br>(Compositae)        | <i>Lasthenia minor</i>           |                                | ラストニア属        |        |                  | EPPO, 2023                |  |
| キク科<br>(Compositae)        | <i>Microseris douglasii</i>      |                                | ミクロセリス<br>属   |        |                  | EPPO, 2023                |  |
| キク科<br>(Compositae)        | <i>Pseudognaphalium viravira</i> | <i>Gnaphalium<br/>chilense</i> | ハイコグサ属        |        |                  | EPPO, 2023                |  |
| キク科<br>(Compositae)        | <i>Sonchus asper</i>             |                                | ノゲシ属          | オニノゲシ  |                  | EPPO, 2023                |  |

|                       |                                |                                |              |         |                               |                           |  |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------|---------|-------------------------------|---------------------------|--|
| キク科<br>(Compositae)   | <i>Xanthium spinosum</i>       |                                | オナモミ属        | トゲオナモミ  |                               | EPPO, 2023                |  |
| キク科<br>(Compositae)   | <i>Xerochrysum bracteatum</i>  | <i>Helichrysum bracteatum</i>  | ムギワラギク<br>属  | ムギワラギク  |                               | EPPO, 2023                |  |
| キク科<br>(Compositae)   | <i>Zinnia elegans</i>          |                                | ヒャクニチソ<br>ウ属 | ヒャクニチソウ |                               | EPPO, 2023                |  |
| クワ科<br>(Moraceae)     | <i>Cannabis sativa</i>         |                                | アサ属          | アサ      | hemp                          | CABI, 2023; EPPO,<br>2023 |  |
| スミレ科<br>(Violaceae)   | <i>Viola cornuta</i>           |                                | スミレ属         | ツノスミレ   |                               | EPPO, 2023                |  |
| スミレ科<br>(Violaceae)   | <i>Viola tricolor</i>          |                                | スミレ属         |         |                               | EPPO, 2023                |  |
| セリ科<br>(Umbelliferae) | <i>Apium graveolens</i>        |                                | オランダミツ<br>バ属 | セロリー    | celery                        | CABI, 2023                |  |
| セリ科<br>(Umbelliferae) | <i>Coriandrum sativum</i>      |                                | コエンドロ属       | コエンドロ   | coriander                     | CABI, 2023; EPPO,<br>2023 |  |
| セリ科<br>(Umbelliferae) | <i>Petroselinum crispum</i>    |                                | オランダゼリ<br>属  | オランダゼリ  | parsley                       | EPPO, 2023                |  |
| タデ科<br>(Polygonaceae) | <i>Persicaria amphibia</i>     |                                | イヌタデ属        | エゾノミズタデ |                               | EPPO, 2023                |  |
| タデ科<br>(Polygonaceae) | <i>Persicaria lapathifolia</i> | <i>Polygonum lapathifolium</i> | イヌタデ属        | オオイヌタデ  |                               | EPPO, 2023                |  |
| タデ科<br>(Polygonaceae) | <i>Persicaria maculosa</i>     | <i>Polygonum persicaria</i>    | イヌタデ属        |         |                               | EPPO, 2023                |  |
| タデ科<br>(Polygonaceae) | <i>Polygonum aviculare</i>     |                                | ミチヤナギ属       | ミチヤナギ   |                               | EPPO, 2023                |  |
| ナス科<br>(Solanaceae)   | <i>Capsicum annuum</i>         |                                | トウガラシ属       | トウガラシ   | chili pepper,<br>sweet pepper | CABI, 2023; EPPO,<br>2023 |  |

|                             |                                |                                 |              |                  |                      |                        |  |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------|------------------|----------------------|------------------------|--|
| ナス科<br>(Solanaceae)         | <i>Capsicum baccatum</i>       |                                 | トウガラシ属       |                  | aji                  | EPPO, 2023             |  |
| ナス科<br>(Solanaceae)         | <i>Capsicum chacoense</i>      |                                 | トウガラシ属       |                  |                      | EPPO, 2023             |  |
| ナス科<br>(Solanaceae)         | <i>Capsicum chinense</i>       |                                 | トウガラシ属       |                  |                      | EPPO, 2023             |  |
| ナス科<br>(Solanaceae)         | <i>Capsicum frutescens</i>     |                                 | トウガラシ属       | キダチトウガラシ         |                      | CABI, 2023; EPPO, 2023 |  |
| ナス科<br>(Solanaceae)         | <i>Datura ferox</i>            |                                 | ダツラ属         | ツノミチョウセン<br>アサガオ |                      | EPPO, 2023             |  |
| ナス科<br>(Solanaceae)         | <i>Lycopersicon esculentum</i> | <i>Solanum<br/>lycopersicum</i> | トマト属         | トマト              | tomato               | CABI, 2023; EPPO, 2023 |  |
| ナス科<br>(Solanaceae)         | <i>Solanum douglasii</i>       |                                 | ナス属          |                  |                      | EPPO, 2023             |  |
| ナス科<br>(Solanaceae)         | <i>Solanum tuberosum</i>       |                                 | ナス属          | バレイショ            | potato               | CABI, 2023; EPPO, 2023 |  |
| ナス科<br>(Solanaceae)         | <i>Petunia × hybrida</i>       |                                 | ペチュニア属       | ツクバネアサガオ         |                      | EPPO, 2023             |  |
| ナス科<br>(Solanaceae)         | <i>Physalis acutifolia</i>     |                                 | ホオズキ属        | ナガエノセンナリ<br>ホオズキ |                      | EPPO, 2023             |  |
| ナデシコ科<br>(Caryophyllaceae)  | <i>Dianthus plumarius</i>      |                                 | ナデシコ属        | タツタナデシコ          |                      | EPPO, 2023             |  |
| ノウゼンハレン科<br>(Tropaeolaceae) | <i>Tropaeolum majus</i>        |                                 | ノウゼンハレ<br>ン属 | キンレンカ            | common<br>nasturtium | EPPO, 2023             |  |
| ハゼリソウ科<br>(Hydrophyllaceae) | <i>Phacelia ramosissima</i>    |                                 | ハゼリソウ属       |                  |                      | EPPO, 2023             |  |
| ヒユ科<br>(Amaranthaceae)      | <i>Amaranthus deflexus</i>     |                                 | ヒユ属          | ハイビユ             |                      | EPPO, 2023             |  |

|                          |                               |  |          |            |                          |                        |  |
|--------------------------|-------------------------------|--|----------|------------|--------------------------|------------------------|--|
| ヒユ科<br>(Amaranthaceae)   | <i>Amaranthus graecizans</i>  |  | ヒユ属      |            |                          | EPPO, 2023             |  |
| ヒユ科<br>(Amaranthaceae)   | <i>Amaranthus retroflexus</i> |  | ヒユ属      | アオゲイトウ     |                          | EPPO, 2023             |  |
| ヒユ科<br>(Amaranthaceae)   | <i>Celosia argentea</i>       |  | ケイトウ属    | ケイトウ       |                          | EPPO, 2023             |  |
| フウロソウ科<br>(Geraniaceae)  | <i>California macrophylla</i> |  | カリフォルニア属 |            |                          | EPPO, 2023             |  |
| フウロソウ科<br>(Geraniaceae)  | <i>Erodium botrys</i>         |  | オランダフウロ属 | ナガミオランダフウロ |                          | EPPO, 2023             |  |
| フウロソウ科<br>(Geraniaceae)  | <i>Erodium cicutarium</i>     |  | オランダフウロ属 | オランダフウロ    |                          | EPPO, 2023             |  |
| フウロソウ科<br>(Geraniaceae)  | <i>Pelargonium × hortorum</i> |  | ペラルゴニウム属 | ハナテンジクアオイ  |                          | EPPO, 2023             |  |
| マツムシソウ科<br>(Dipsacaceae) | <i>Scabiosa atropurpurea</i>  |  | マツムシソウ属  | セイヨウマツムシソウ |                          | EPPO, 2023             |  |
| マメ科<br>(Leguminosae)     | <i>Acmispon americanus</i>    |  | アクミスポン属  |            |                          | EPPO, 2023             |  |
| マメ科<br>(Leguminosae)     | <i>Acmispon strigosus</i>     |  | アクミスポン属  |            |                          | EPPO, 2023             |  |
| マメ科<br>(Leguminosae)     | <i>Medicago polymorpha</i>    |  | ウマゴヤシ属   | ウマゴヤシ      |                          | EPPO, 2023             |  |
| マメ科<br>(Leguminosae)     | <i>Phaseolus vulgaris</i>     |  | インゲン属    | インゲンマメ     | common bean, kidney bean | CABI, 2023; EPPO, 2023 |  |
| マメ科<br>(Leguminosae)     | <i>Vigna unguiculata</i>      |  | ササゲ属     | ササゲ        | cowpea                   | CABI, 2023             |  |

**Beet curly top virus の感染記録がある植物に関連する経路の年間輸入検査量  
(発生国からの貨物、郵便物及び携帯品)**

(1) 栽植用植物

単位 (数量): 本

| 植物名                                   | 生産国  | 2022 |    | 2023 |    | 2024 |        |
|---------------------------------------|------|------|----|------|----|------|--------|
|                                       |      | 件数   | 数量 | 件数   | 数量 | 件数   | 数量     |
| Brassica oleracea var. capitata(キャベツ) | イタリア |      |    |      |    | 1    | 20     |
| Coriandrum sativum(コリアンダー)            | 米国   | 1    | 1  |      |    |      |        |
| Pelargonium(ペラルゴニウム属(地上部))            | トルコ  | 1    | 2  |      |    |      |        |
|                                       | メキシコ |      |    |      |    | 63   | 53,800 |
| Pelargonium(ペラルゴニウム属)                 | 米国   | 1    | 19 |      |    |      |        |
| Persicaria(イヌハゼ属(水草))                 | インド  |      |    | 1    | 3  | 5    | 14     |

## 引用文献

- Agdia (2021) AmplifyRP® XRT for BCTV (Beet curly top virus). (online), available from <<https://orders.agdia.com/amplifyrp-xrt-for-bctv-xcs-11000>>, (accessed 2023-08-01).
- Anabestani A., S. A. A. Behjatnia, K. Izadpanah, S. Tabein and G. P. Accotto (2017) Seed transmission of beet curly top virus and beet curly top Iran virus in a local cultivar of petunia in Iran. *Viruses*, 9: 299.
- Bennett C. W. (1971) THE CURLY TOP DISEASE OF SUGARBEET AND OTHER PLANTS Monograph NO. 7. The American Phytopathological Society. (online), available from <<https://apsjournals.apsnet.org/doi/book/10.1094/9780890546260>>, (accessed 2024-03-07).
- CABI (2023) Beet curly top virus (curly top). In: Crop Protection Compendium. (online), available from <<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.10239>>, (accessed 2023-08-24).
- Chen, L. F., K. Brannigan, R. Clark and R. L. Gilbertson (2010) Characterization of curtoviruses associated with curly top disease of tomato in California and monitoring for these viruses in beet leafhoppers. *Plant Disease* 94: 99–108.
- Chen, L. F. and R. Gilbertson (2016) Transmission of Curtoviruses (*Beet curly top virus*) by the beet leafhopper (*Circulifer tenellus*). Vector-Mediated Transmission of Plant Pathogens. The American Phytopathological Society: 243–262.
- Creamer, R., J. Carpenter and J. Rascon (2003) Incidence of the beet leafhopper, *Circulifer tenellus* (Homoptera: Cicadellidae) in New Mexico chile. *Southwestern Entomologist*, 28: 177–182. (online), available from <<https://pubs.nmsu.edu/research/horticulture/CTF12/>>, (accessed 2024-02-08).
- Creamer, R., M. Luque-Williams and M. Howo (1996) Epidemiology and incidence of beet curly top geminivirus in naturally infected weed hosts. *Plant Disease* 80: 533–535.
- Davis, R., H. Wang, B. Falk and J. Nunez (1998) Curly top virus found in perennial shrubs in foothills. *California Agriculture* 52: 38–40.
- Department for Environment, Food & Rural Affairs (DEFRA) (2022) UK Plant Health Risk Register. UK Risk Register Details for Beet curly top virus. (online), available from <<https://planthealthportal.defra.gov.uk/pests-and-diseases/uk-plant-health-risk-register/viewPestRisks.cfm?csiref=13&riskId=13>>, (accessed 2023-12-07).
- Department for Environment, Food & Rural Affairs (DEFRA) (2023) Plant Pest Factsheet: Curly top of sugarbeet, beet curly top virus (BCTV). (online), available from <<https://planthealthportal.defra.gov.uk/assets/factsheets/BCTV-factsheet-v2023.pdf>>, (accessed 2024-02-16).
- Department for Environment, Food & Rural Affairs (DEFRA) (2024) Pest specific plant health response plan: Outbreaks of Beet curly top virus and its vector *Circulifer tenellus* in protected tomato and pepper crops. (online), available from <[https://planthealthportal.defra.gov.uk/assets/Contingency-plans/BCTV\\_glasshouse\\_CP\\_v2024.pdf](https://planthealthportal.defra.gov.uk/assets/Contingency-plans/BCTV_glasshouse_CP_v2024.pdf)>, (accessed 2024-06-04).
- Douglass, J. R. (1954) Outbreaks of Beet leafhoppers north and east of the permanent breeding areas. *American Society of Sugar Beet Technologists* 8: 185–193.
- Duffus, J. E. and I. O. Skoyen (1977) Relationship of age of plants and resistance to a severe isolate of the beet curly top virus. *Phytopathology* 67: 151–154.
- Durrin J, O. Nikolaeva, C. Strausbaugh and A. Karasev (2010) Immuno-detection of two curtoviruses infecting sugar beet. *Plant Disease* 94 972–976.

- EFSA (2023) Pest survey card on Beet curly top virus. Version 1. (online), available from <<https://efsa.maps.arcgis.com/sharing/rest/content/items/5e77acdc9641455baed6eb5ee94adf15/data>>, (accessed 2023-01-17).
- EPPO (2023) Beet curly top virus. EPPO Global Database. (online), available from <<https://gd.eppo.int/taxon/BCTV00/datasheet>>, (accessed 2023-08-24).
- EU (2023) Commission Implementing Regulation (EU) 2019/2072. (online), available from <[https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_impl/2019/2072/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2019/2072/oj)>, (accessed 2023-08-01).
- FAO (2016) International Standard for Phytosanitary Measures 10 (ISPM 10), Requirements for the establishment of pest free places of production and pest free production sites, International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO (2017a) International Standard for Phytosanitary Measures 4 (ISPM 4), Requirements for the establishment of pest free areas, International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO (2017b) International Standard for Phytosanitary Measures 11 (ISPM 11), Pest risk analysis for quarantine pests, International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO (2018) International Standard for Phytosanitary Measures 6 (ISPM 6), Surveillance, International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO (2019) International Standard for Phytosanitary Measures 14 (ISPM 14), The use of integrated measures in a systems approach for pest risk management, International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO (2021) International Standard for Phytosanitary Measures 8 (ISPM 8), Determination of pest status in an area, International Plant Protection Convention (IPPC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Fiallo-Olivé, E., J. M. Lett, D. P. Martin, P. Roumagnac, A. Varsani, F. M. Zerbini and J. Navas-Castillo (2021) ICTV virus taxonomy profile: Geminiviridae 2021. *Journal of General Virology* 102: 001696.
- 林正美 (2014) ヨコバイの1種, *Neoliturus fenestratus* の日本における分布記録. *Rostrum* 57: 9–10.
- ICTV (2023) Beet curly top virus. International Committee on Taxonomy of Viruses. (online), available from <<https://talk.ictvonline.org/>>, (accessed 2023-08-24).
- Ikegami, M. (1989) Computer analysis between nucleotide and amino acid sequences of bean golden mosaic virus and those of maize streak, wheat dwarf, chloris striate mosaic, and beet curly top viruses. *Microbiology and immunology* 33: 863–869.
- IPPC (2023) UK pest status report for Beet curly top virus. (online), available from <[https://assets.ippc.int/static/media/files/eventreporting/2023/05/22/UK\\_Pest\\_status\\_report\\_Beet\\_curly\\_top\\_virus\\_final.pdf](https://assets.ippc.int/static/media/files/eventreporting/2023/05/22/UK_Pest_status_report_Beet_curly_top_virus_final.pdf)>, (accessed 2023-05-22).
- Jeffries, C. (1998) FAO/IPGRI Technical Guidelines for the Safe Movement of Germplasm. No.19. Potato. FAO/IPGRI, Rome (IT). 177 pp. (online), available from <[https://cropgenebank.sgrp.cgiar.org/images/file/learning\\_space/potato\\_tech\\_guid\\_safe\\_move\\_germplasm.pdf](https://cropgenebank.sgrp.cgiar.org/images/file/learning_space/potato_tech_guid_safe_move_germplasm.pdf)>, (accessed 2023-08-28).
- Larsen, R. C. and P. N. Miklas (2004) Generation and molecular mapping of a sequence characterized amplified region marker linked with the Bct gene for resistance to Beet curly top virus in common bean. *Phytopathology* 94: 320–325.

- Legislation.gov.uk (2020) The Plant Health (Phytosanitary Conditions) (Amendment) (EU Exit) Regulations 2020. Available from <<https://www.legislation.gov.uk/ukxi/2020/1527/contents>>, (accessed 2024-02-20).
- Ley Chile (2024) Resolución 655 EXENTA. (online), available from <<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1200773&idParte=10488272>>, (accessed 2024-02-20).
- Melgarejo T. A, M. K. Cespedes, L. F. Chen, T. Turini, P. A. Lazicki, A. Vinchesi-Vahl, R. L. Gilbertson (2024) Unusual outbreaks of curly top disease in processing tomato fields in northern California in 2021 and 2022 were caused by a rare strain of beet curly top virus and facilitated by extreme weather events. *Virology* 591 (2024)
- 日本昆虫学会 (2016) 日本昆虫目録 第4巻 準新翅類 (日本昆虫目録編集委員会 編) . 權歌書房 福岡 日本: 629 pp.
- 日本植物病理学会 (2021) 日本に発生する植物ウイルス・ウイロイド. (online), available from <[https://ppsj.org/pdf/mokuroku-viroid\\_2021.pdf](https://ppsj.org/pdf/mokuroku-viroid_2021.pdf)>, (accessed 2023-12-12).
- 日本植物病理学会 (2023) 日本植物病名目録 (2023 年 8 月版) . (online), available from <[https://www.maff.go.jp/j/syouan/keneki/kikaku/attach/pdf/pran\\_non\\_quarantine-41.pdf](https://www.maff.go.jp/j/syouan/keneki/kikaku/attach/pdf/pran_non_quarantine-41.pdf)>, (accessed 2023-12-12).
- Nischwitz, C. and M. Olsen (2011) Beet curly top disease (curtoviruses) in spinach and table beets in Arizona. (online), available from <<https://repository.arizona.edu/bitstream/handle/10150/225855/az1552-2011.pdf?sequence=3>>, (accessed 2024-02-01).
- 農林省 (1950a) 植物防疫法 (昭和 25 年法律第 151 号) .
- 農林省 (1950b) 植物防疫法施行規則 (昭和 25 年農林省令第 73 号) .
- 農林省 (1950c) 輸入植物検疫規程 (昭和 25 年農林省告示第 206 号) .
- 農林水産省 (2016) *Circulifer tenellus* (テンサイヨコバイ)に関する病害虫リスクアナリシス報告書. (online), available from <[https://www.maff.go.jp/j/syouan/keneki/kikaku/attach/pdf/pratable1\\_2-34.pdf](https://www.maff.go.jp/j/syouan/keneki/kikaku/attach/pdf/pratable1_2-34.pdf)>, (accessed 2024-03-29).
- Severin, H. H. P., and J. H. Freitag (1934) Ornamental flowering plant naturally infected with curly-top and aster-yellows viruses. *HILGARDIA* 8: 233–260.
- Soto, M. and R. L. Gilbertson (2003) Distribution and rate of movement of the curtovirus Beet mild curly top virus (family Geminiviridae) in the beet leafhopper. *Phytopathology* 93: 478–484.
- Strausbaugh, C. A., W. M. Wintermantel, A. M. Gillen and I. A. Eujayl (2008) Curly top survey in the western united states. *Phytopathology* 98: 1212–1217.
- UK Plant Health Risk Register (2022) UK Risk Register Details for Beet curly top virus. (online), available from <<https://planthealthportal.defra.gov.uk/pests-and-diseases/uk-plant-health-risk-register/viewPestRisks.cfm?csiref=13>>, (accessed 2024-02-29).
- Varsani A., D. P. Martin, J. Navas-Castillo, E. Moriones, C. Hernández-Zepeda, A. Idris, F. M. Zerbini and J. K. Brown (2014) Revisiting the classification of curtoviruses based on genome-wide pairwise identity. *Archives of Virology* 159: 1873–1882.
- Wintermantel, W. M., N. F. Mosqueda, A. A. Cortez and A. G. Anchieta (2003) Beet curly top virus revisited: Factors contributing re-emergence in California. In 1st Joint IIRBASSBT Congress: 295–302.