

Nacobbus aberrans（ニセネコブセンチュウ）に関する
病害虫リスクアナリシス報告書

令和2年7月29日

農林水産省横浜植物防疫所

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（有害動物）	1
1. 学名及び分類.....	1
2. 地理的分布	2
3. 寄主植物及びその日本国内での分布.....	2
4. 寄生部位及びその症状	3
5. 移動分散方法.....	3
6. 有害動物の大きさ及び生態.....	3
7. 媒介性又は被媒介性	4
8. 被害の程度	4
9. 防除.....	4
10. 識別及び同定.....	5
11. 日本における現行の植物検疫措置.....	6
12. 諸外国での輸入検疫要件.....	6
II リスクアナリシスの結果	7
第1 開始（ステージ1）	7
1. 開始.....	7
2. 対象となる有害動植物.....	7
3. 対象となる経路.....	7
4. 対象となる地域.....	7
5. 開始の結論.....	7
第2 病害虫リスク評価（ステージ2）	8
1. 有害動植物の類別	8
2. 農業生産等への影響の評価.....	8
3. 入り込みの可能性の評価.....	10
4. <i>Nacobbus aberrans</i> の病害虫リスク評価の結論.....	12
第3 病害虫リスク管理（ステージ3）	13
1. <i>Nacobbus aberrans</i> に対するリスク管理措置の選択肢の検討	13
3. 経路ごとの <i>Nacobbus aberrans</i> に対するリスク管理措置の選択肢の検討	15
4. <i>Nacobbus aberrans</i> の病害虫リスク管理の結論.....	18
別紙1 <i>Nacobbus aberrans</i> の発生国等の根拠.....	19
別紙2 <i>Nacobbus aberrans</i> の寄生植物の根拠.....	21
別紙3 <i>Nacobbus aberrans</i> の寄主植物に関連する経路の年間輸入検査量	27
引用文献.....	39

はじめに

Nacobbus aberrans（ニセネコブセンチュウ）は、アメリカ合衆国、アルゼンチン、ペルー等に発生し、フダンソウ属、トマト、バレイショ等に寄生し、雑草にも寄生するなど寄主範囲が広い。本線虫が寄生した植物では、根の壊死、植物全体の枯死等の経済的な被害を生じさせることから、重要な害虫の一種であるとの報告がある。

本線虫は日本未発生であり、寄主植物であるバレイショ、トマト及びキュウリは、日本全国で栽培されていることから、本線虫が侵入した場合、経済的な被害が生じるおそれがある。

本線虫は、平成9年8月4日付けで植物防疫法施行規則（農林省, 1950）別表1の2に追加され、本線虫が発生している国又は地域からの該当する寄主植物の生植物の地下部であって栽培の用に供し得るものについては、輸出国において栽培地検査を必要とされている。

本線虫が同規則別表1の2への追加から20年以上を経過していること、本線虫追加時とは異なるリスク評価手法が開発されたため、本線虫に対するリスクの再評価を実施し、現行の検疫措置の有効性について確認するため、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（有害動物）

1. 学名及び分類

（1）学名

Nacobbus aberrans (Thorne, 1935) Throne & Allen, 1944

（2）英名、和名等

英名：false root-knot nematode

和名：ニセネコブセンチュウ

（3）分類

種類：線虫

目：Tylenchida

科：Pratylenchidae

属：*Nacobbus*

（4）シノニム（CABI, 2019）

Anguillulina aberrans Thorne, 1935

Nacobbus batatiformis Thorne & Schuster, 1956

Nacobbus bolivianus Lordello, Zamith & Boock, 1961

Nacobbus serendipiticus Franklin, 1959

Nacobbus serendipiticus bolivianus Lordello, Zamith & Boock, 1961

Pratylenchus aberrans (Thorne, 1935) Filipjev, 1936

（5）系統等（CABI, 2019）

本線虫は、はじめ *Anguillulina aberrans* Thom, 1935 として記載されたが、後の研究者により新設された *Nacobbus* 属に移された。また Sher (1970) は、*N. batatiformis* Thorne &

Schuster, 1956、*N. serendipiticus* Franklin, 1959、*N. serendipiticus bolivianus* Lordello, Zamith & Boock, 1961 を本線虫のシノニムとした。本線虫には、寄生性の異なるレースの存在が知られており、*N. batatiformis* として記載された線虫は、アメリカ合衆国（ネブラスカ州）でアカザ科、アブラナ科、サボテン科等に寄生し、sugarbeet race とされている。また、主にペルーとボリビアで発生し、*N. serendipiticus bolivianus* (= *N. bolivianus*) として記載された線虫は、potato race とされている。

2. 地理的分布

(1) 国又は地域（詳細は別紙1参照）

アジア：インド

欧州：アゼルバイジャン、アルメニア、ウクライナ、ウズベキスタン、英国、エストニア、オランダ、カザフスタン、キルギス、ジョージア、タジキスタン、トルクメニスタン、フィンランド、ベラルーシ、モルドバ、ラトビア、リトアニア、ロシア

北米：アメリカ合衆国

中南米：アルゼンチン、エクアドル、チリ、ペルー、ボリビア、メキシコ

(2) 生物地理区

旧北区、東洋区、新北区及び新熱帯区の4区に分布する。

3. 寄主植物及びその日本国内での分布

(1) 寄主植物（詳細は別紙2参照）

アカザ科：アトリプレクス・コンフェルティフォリア (*Atriplex confertifolia*)、サルソラ・カリ・テヌイフォリア (*Salsola kali* var. *tenuifolia*)、シロザ (*Chenopodium album*)、フダンソウ属 (*Beta* spp.)、ハウキギ (*Kochia scoparia*(=*Bassia scoparia*))、ホウレンソウ (*Spinacia oleracea*)

アブラナ科：カブラタマナ (*Brassica oleracea* var. *gongylodes*)、クロガラシ (*B. nigra*)、セイヨウアブラナ (*B. napus* var. *napobrassica*)、ハクサイ (*B. rapa* subsp. *pekinensis*)、ブラシカ・オレラセア・ウィリディス (*B. oleracea* var. *viridis*)、メキャベツ (*B. oleracea* var. *gemmifera*)、ダイコン (*Raphanus sativus*)

ウリ科：キュウリ (*Cucumis sativus*)、ペポカボチャ (*Cucurbita pepo*)

キク科：テンニンギク (*Gaillardia pulchella*)、バラモンジン (*Tragopogon porrifolius*)

サボテン科：オープンティア・トルティスピナ (*Opuntia tortispina*)、オープンティア・フラギリス (*O. fragilis*)、マミラリア・ビビパラ (*Mammillaria vivipara*(=*Coryphantha vivipara*=*Escobaria vivipara*))

スベリヒユ科：スベリヒユ (*Portulaca oleracea*)

ナス科：トウガラシ (*Capsicum annuum*)、トマト (*Lycopersicon esculentum* (= *Solanum lycopersicum*))、バレイショ (*Solanum tuberosum*)

フウロソウ科：オランダフウロ (*Erodium cicutarium*)

マメ科：インゲンマメ (*Phaseolus vulgaris*)

ハマビシ科：ハマビシ (*Tribulus terrestris*)

(2) 日本国内における寄主植物の分布及び栽培状況

寄主植物であるバレイショ、トマト及びキュウリは、47 都道府県で栽培されている。

4. 寄生部位及びその症状

本線虫は内部寄生性線虫である。その症状として、根の軸沿いや根端付近にゴールを形成させる。成熟したゴールは、表面が粗いコルク状になり多くの側根を生じる（CABI, 2019）。

本線虫は、第2～4期幼虫及び未成熟雌成虫が寄生可能な態である。幼虫は根の伸長部位にだけでなく、成熟部位や根毛部分にも侵入し、細胞壁の破壊と皮層に空洞を形成し、深刻な被害を起こす（CABI, 2019; Jatala, 1991; Whitehead, 1997）。幼虫の寄生でゴールは形成されない。未成熟雌成虫が定着した部位は、組織が壊死し、その後ゴールが形成される（Jatala, 1991）。

ゴールが形成された根では、水や栄養分の摂取と輸送が著しく悪化する。その結果、地上部の黄化、萎ちょう等を引き起こし、作物の収量が減少する（Vázquez-Sánchez *et al.*, 2018）。

重度の寄生では、地上での生育不良、葉の発育阻害や黄変等の症状がみられるが、軽度の寄生の場合、症状が出ないこともある（CABI, 2019）。

5. 移動分散方法

（1）自然分散

本線虫の未成熟雌成虫、雄成虫及び第2～4期幼虫が糸状で移動可能な態である（CABI, 2019）。一般に土壌中に生息する線虫は、1年間あるいは一生のうちに移動する距離が数cmから数十cmと考えられている（奈良部・稲垣, 1992）。

（2）人為分散

主要な分散方法は、汚染された土壌、寄主となる根付き植物や地下部、車両、機械並びに植物に付着した培養資材や土壌である（CABI, 2019）。

6. 有害動物の大きさ及び生態

（1）有害動物の大きさ

卵は平均 80×42μm の楕円形である。体長は、成熟雌成虫は 0.8～1.2mm（平均 1.0mm）、未成熟雌成虫は 0.71～0.93mm（平均 0.84 mm）、雄成虫は 0.71～0.92mm（平均 0.86 mm）、第2期幼虫は 0.35-0.42 mm（平均 0.38 mm）である（CABI, 2019 ; Lordello *et al.*, 1961）。

（2）繁殖様式

本線虫は両性生殖である。雌成虫は根の外部へ自身が分泌したゼラチン状物質の中に約 250 個の卵を産む（Whitehead, 1997 ; Lordello *et al.*, 1961）。

（3）年間世代数

本線虫は、25℃では 48 日で 1 世代を完了する（Inserra *et al.*, 1983）。しかし 1 世代に要する期間は、温度と寄主植物によって異なり、35～90 日の幅がある。寄主植物の生育期間によっては 1 年で 2 世代あるいはそれ以上の世代が完了する（CABI, 2019）。

(4) 植物残さ中での生存

本線虫は、保管中のバレイショ塊茎やほ場に残された野良いもの内部で越冬することが知られているため、植物残さ中で生存する (Manzanilla-Lopez et al. 2002)。

(5) 休眠性

根の内部に侵入した第2期幼虫は2回の脱皮を経て、第3期及び第4期幼虫となる。その際、温度や寄主植物の状態により休止（休眠）状態に移行する場合がある (Jatala, 1991)。バレイショでは、保管中又はほ場に残された塊茎の皮目の下で越冬し、環境が適する春に生育を再開する (Manzanilla-Lopez et al., 2002)。また本線虫の卵は土壌中에서도越冬し、 -15°C 程度の低い温度でも生存可能である (CABI, 2019; Whitehead, 1997)。

寄主植物の根の浸出液は、本線虫の幼虫のふ化に大きな影響を与えることはない。ふ化率は温度に大きく影響され、 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ の場合に70%かそれ以上となる (CABI, 2019)。

7. 媒介性又は被媒介性

情報なし。

8. 被害の程度

本線虫は、アメリカ合衆国ネブラスカ州のビートほ場の約30%で発生しており、モンタナ州、ワイオミング州、サウスダコタ州、コロラド州及びカンザス州でも本線虫の発生が散在している (CABI, 2019)。本線虫の寄生により、バレイショは65%、トマトは55%、豆類は36%、テンサイは10~20%減収したと推定される (Manzanilla-López et al., 2002)。ペルー、アルゼンチン、チリ、エクアドル及びボリビアでは、本線虫はバレイショの重要な病害虫であり、深刻な発生地域ではバレイショの減収が90%に達することがある。また、アメリカ合衆国西部に発生する本線虫はバレイショを加害しない。テンサイシストセンチュウ (*Heterodera schachtii* : 日本の一部に発生。植物防疫法に基づく緊急防除を実施中。) やキタネコブセンチュウ (*Meloidogyne hapla* : 日本既発生) より与える被害は少ないが、テンサイの収量を20%減少させたとの報告がある (Whitehead, 1997)。

9. 防除

(1) 化学的防除法 (CABI, 2019)

殺線虫剤及びくん蒸剤により、本線虫の個体群を減少させることができる。粒状殺線虫剤と土壌くん蒸剤は効果的である反面、コストが高いことや、汚染リスクにより不適切とされる場合がある。アメリカ合衆国ネブラスカ州では、ビートほ場で土壌くん蒸処理を行い、本線虫の寄生レベルが大幅に減少している。

(2) 生物学的防除法 (CABI, 2019)

近年の研究では、本線虫に対し細菌及び真菌による生物学的防除の可能性が示されている。*Paecilomyces lilacinus* (糸状菌) は本線虫に対する生物学的防除に効果的である。*Arthrobotrys conoides* (菌類) は、本線虫の第2期幼虫に対して90%以上の高い捕獲能力を示した。温室での実験で、*Beauveria brongniartii* (糸状菌) の寄生がバレイショに寄生する本線虫の数を減

少させることが示された。メキシコ盆地におけるチナンパ（chinampa）農法（沼地の表面の厚い水草層を切り取り、敷物のように積み重ねてつくったものの上に湖底の泥を盛り上げて作った畑）由来の土壌からは、9つの生物（3つの真菌と6つの細菌）が分離され、温室や人工気象器での試験では、本線虫によるトマトやインゲンマメの被害が抑制された。

（3）耕種的防除法と衛生的手法（CABI, 2019）

長期の輪作と寄主雑草の除去が推奨される。輪作の期間は4～6年であるが、雑草（特にオオツメクサ（*Spergula arvensis*））が残っている場合、輪作のみでは効果がない。雑草は、ほ場での線虫保持の役割を果たすため、雑草の除去が線虫の被害低減に非常に重要である。

抵抗性品種の育種においては、予備的に有望な結果を示しているものの、抵抗性バレイショ品種は未だ利用可能ではない。ボリビアでは、バレイショの *Andigena* 系統（*Solanum andigena* vars. Wila）、当該系統の品種である Huaca Lajra 及び Tunti Imilla 並びに *S. stenotomum* var. Jaku Huayaka が本線虫に重要な抵抗性を示した。メキシコ本線虫では、キャベツ、レタス、トウガラシ及びスイカが、テカマチャルコ地方由来の本線虫に対して自然抵抗性を示した。

10. 識別及び同定

ほ場では、根に形成されたゴールは目視で検出可能であるが、*Meloidogyne* 属と区別するためには顕微鏡で確認する必要がある。土壌中で越冬している卵期の場合、線虫を検出するには、生物検定による方法が適している。冬に採取された土壌の場合は、線虫及び卵を活性化させるために、適切な温度と含水量で1週間処理する必要がある。採取した土壌に植え付けた後、40～45日で寄主植物の根にゴールが確認される（CABI, 2019）。

成熟雌は根の内部に定着し、移動能力がないため、ベルマン法では分離検出できない。このため、実体顕微鏡下で根の組織を解剖して検出する。その他の態（幼虫、未成熟雌成虫及び雄成虫）は、土壌や培養資材からベルマン法等により分離検出する（EPPO, 2009）。

（1）形態観察

プレパラート標本を作成し、生物顕微鏡による形態観察及び形態計測を行う。各態の主な形態的特徴は以下のとおりである（EPPO, 2009）。

雌成虫：体長 0.7～1.2mm、体幅 0.3～0.6mm、口針長 20～24 μm 。体形は紡錘状に膨らみ、白～クリーム色。後端（尾）は細く伸びる。唇部体環数は3～4。口針は細く、口針節球を持つ。咽頭及び中部食道球は発達し、食道腺は、背側で腸と重なる。コイル状の一本の卵巣があり。陰門と肛門は体の後端近くにある。

未成熟雌成虫：体長 0.71～0.93mm の糸状で、尾端は丸い。a 値（体長÷体幅）は 23～40、c 値（体長÷尾長）は 24～40、V 値（頭頂～陰門の距離÷体長×100）は 91～94。尾部体環数は 10～17、側線の本数は 4 本、唇部体環数は 3～4。陰門は尾端の前方約 35 体環の位置にあり、幻器は肛門の後方に位置する。

雄成虫：性の違いによる部分以外は、未成熟雌成虫の形態に似る。体長は 0.71～0.93mm。短く湾曲した尾を持つ。尾の長さは、肛門部の体幅に等しい。尾翼は尾端まで伸びる。唇部体環数は 4。

第2期幼虫：体長 350～420 μm の糸状、体幅 12～15 μm 、a 値は 18～26、c 値は 10～14、口針長 11～13 μm である。

本線虫と *Meloidogyne* 属との識別点は、以下のとおりである (EPPO, 2009)。

- ・ 食道腺と腸の重なり方 (本線虫は背側で重なり、*Meloidogyne* 属は腹側で重なる)
- ・ 卵巣の数 (本線虫は卵巣が 1 本、*Meloidogyne* 属は 2 本)
- ・ 未成熟雌成虫の体形 (本線虫は糸状、*Meloidogyne* 属は丸みを帯びる)
- ・ 未成熟雌成虫の寄生様式 (本線虫の未成熟雌成虫は移動性の内部寄生だが、*Meloidogyne* 属は定着して移動しない)
- ・ 雄成虫の尾翼の有無 (本線虫の雄には尾翼があるが、*Meloidogyne* 属の雄成虫には尾翼がない)

また、本線虫と同属の *Nacobbus dorsalis* (日本未発生) との識別点は、以下のとおりである (EPPO, 2009)。

- ・ 肛門から陰門までの体環数 (本線虫は 8～14、*N dorsalis* は 15～24)
- ・ 未成熟雌の陰門の位置 (本線虫は V 値=91～94、*N dorsalis* の V 値=94～97)
- ・ 本線虫は *N dorsalis* と比較してより紡錘形 (*N dorsalis* はより球形)

(2) 遺伝子診断

本線虫の識別及び同定のために、種特異的プライマーを用いた PCR の手法が報告されている (EPPO, 2009)。

1 1. 日本における現行の植物検疫措置

本線虫は、植物防疫法施行規則 (農林省, 1950) 別表 1 の 2 に規定されており、本線虫が発生している国又は地域からの該当する寄主植物の生植物の地下部であって栽培の用に供しうるものについては、本線虫の発生が知られていないほ場で栽培され、当該植物の生育期に栽培地検査を行うとともに、当該植物の地下部及び培養資材について試料を採取し、検定を行って本線虫がいないことを確認し、その旨を検査証明書に追記することを求めている。

1 2. 諸外国での輸入検疫要件

本線虫については、以下の地域で無発生地域での生産等の検疫措置を要求しており、その他の多くの国でも検疫有害動物として指定している。

(1) ユーラシア経済連合 (EAEU, 2018)

本線虫の寄主植物について要求している検疫措置は以下のとおり。

- a 本線虫等の無発生生産地で生産されたものであることを要求
採種用バレイショ (芽及びマイクロチューバーを除く。)
- b 本線虫等の無発生の地域、生産地又は生産用地で生産されたものであることを要求
観賞用植物 (球根、球茎及び地下茎)

Ⅱ リスクアナリシスの結果

第1 開始（ステージ1）

1. 開始

Nacobbus aberrans に対するリスク評価を行い、現行の検疫措置の有効性を評価するため、リスクアナリシスを実施する。

2. 対象となる有害動植物

Nacobbus aberrans 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「国又は地域」からの「3. 寄主植物及びその日本国内での分布」に示す「寄主植物」であって、「4. 寄生部位及びその症状」に示す「寄生部位」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

本線虫を開始点とし、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 病害虫リスク評価（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、定着及びまん延の可能性並びに経済的影響を及ぼす可能性について調査し、検疫有害動植物の定義の要件を満たしているかどうかを検討する。なお、検疫有害動植物の要件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し病害虫のリスクは「無視できる」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

Nacobbus aberrans は、国内未発生である。

（2）定着及びまん延の可能性の評価

本線虫は寄主植物の範囲が広く、塊茎や根茎等の地下部に内部寄生する。本線虫の寄主植物であるバレイショ、トマト及びキュウリは、47都道府県で栽培されていることから、国内に定着及びまん延する可能性がある。

（3）経済的影響を及ぼす可能性

ペルー、アルゼンチン、チリ、エクアドル及びボリビアでは、本線虫はバレイショの重要な病害虫であり、深刻な発生地域ではバレイショの減収が90%に達することがある等の報告があることから、本線虫が国内に入り込み、定着及びまん延した場合、経済的影響を及ぼす可能性がある。

（4）評価にあたっての不確実性

特になし。

（5）有害動植物の類別の結論

本線虫は国内未発生であるが、本線虫の寄主植物であるバレイショ、トマト及びキュウリは国内で広く栽培されていることから、本線虫が国内に定着及びまん延する可能性がある。また、本線虫は、ペルー等においてバレイショに被害報告があることから、国内でも経済的影響を及ぼす可能性は否定できない。

したがって、本線虫は植物検疫措置に関する国際基準（以下「国際基準」という。）No. 11「検疫有害動植物に関する病害虫リスクアナリシス」に規定された検疫有害動植物の要件を満たすことから、本線虫に対するリスクアナリシスを実施するため、引き続き「2. 農業生産等への影響の評価」で評価を行う。

2. 農業生産等への影響の評価

（1）定着の可能性

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

本線虫は寄主植物の根に内部寄生し、卵は土壌中やバレイショ塊茎の内部等で越冬するため、周年生存できる可能性がある。

（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

本線虫は有害動物のため、評価しない。

（ウ）潜在的検疫有害動植物の繁殖戦略

本線虫は両性生殖し、単為生殖をするとの情報はない。よって、評価基準に基づき2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寄主又は宿主植物の利用可能性及び環境の好適性

(ア) 寄主又は宿主植物の利用可能性及び環境の好適性

本線虫の寄主植物の範囲は広く、寄主植物であるバレイショ、トマト及びキュウリは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) 潜在的検疫有害動植物の寄主又は宿主範囲の広さ

本線虫の寄主範囲は広く、サボテン科、アカザ科、ナス科、マメ科等の10科の植物に寄生することが知られている。

(ウ) 有害動植物の侵入歴

旧北区、東洋区、新北区及び新熱帯区の4区に分布する。よって、評価基準に基づき4点と評価した。

ウ 定着の可能性の評価結果

評価した項目の平均から、定着の可能性の評価点は5点満点中の3.7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) 移動距離

本線虫は土壌中を移動し植物の根に寄生することが知られている。よって、評価基準に基づき1点と評価した。

(イ) 年間世代数

1世代に要する期間は、温度と寄主植物によって35～90日の幅があるが、寄主植物の生育期間によっては、1年で2世代以上とされる。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

イ 人為分散

(ア) 農作物を介した分散

本線虫の寄主植物であるバレイショ、トマト及びキュウリは、47都道府県で栽培されている。よって、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

本線虫の幼虫、卵、雄成虫、未成熟雌成虫は土壌中にも存在するとされる。また、本線虫を含む土壌が車両、機械等に付着して移動することが知られている。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

ウ まん延の可能性の評価結果

評価した項目の平均から、定着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

国内で栽培されている寄主植物には、バレイショ、トマト等が含まれ、影響を受ける農作物の産出額の合計は3,585.3億円であることから、評価基準に基づき4点と評価した。

(イ) 生産への影響

本線虫の発生国ではバレイショが90%減収する等の報告がある。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

海外での公的防除の実施事例に関する情報はない。

(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、直接的影響の評価点は、評価基準に基づき4点となった。

イ 間接的影響

(ア) 農作物の政策上の重要性

本線虫の寄主植物であるバレイショ、テンサイ等は「農業保険法」及び「同法施行令」で定める農作物に該当する。また、バレイショ、トマト、キュウリ等は「野菜生産出荷安定法施行令」で定める指定野菜に該当することから、評価基準に基づき1点と評価した。

(イ) 輸出への影響

ユーラシア経済連合諸国は、採種用バレイショ塊茎について、本線虫等の無発生地域で生産されたものであることを要求するとともに、観賞植物の球根、球茎および地下茎についても、本線虫等の無発生の地域、生産地又は生産用地で生産されたものであることを要求している。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

直接的影響の評価結果の得点と間接的影響の得点の和から、経済的重要性の評価点は5点となった。

(4) 評価における不確実性

本線虫の発生国や寄主植物に関する情報には、その根拠が不明なものが含まれている。それらの継続調査が必要と考えられることから、本線虫の発生国及び影響を受ける植物については不確実性を伴う。

(5) 農業生産への影響評価の結論（病虫害固有のリスク）

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74点となり、本種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

項目	評価における判断の根拠等
(1) 寄生部位	卵、幼虫及び成虫：寄主植物の地下部に寄生する。
(2) 国内に入り込む可能性のある経路	卵、幼虫及び成虫が地下部に寄生する。よって、入り込む可能性のある経路は、「栽植用植物」、「栽植用球根類」及び「消費生植物」である。

	経路	部位	経路となる可能性
	ア 栽植用植物	地下部	○
	イ 栽植用球根類	地下部	○
	ウ 消費生植物	地下部	○
(3) 寄主植物の輸入検査量	別紙3 参照		

(4) 入り込みの可能性の評価

ア 栽植用植物及び栽植用球根類

(ア) 輸送中又は貯蔵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）

原産地で本線虫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。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

本線虫は線虫であるため、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

栽植用植物及び栽植用球根類は、栽培のために寄主植物が存在する地域に運ばれるため、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

栽植用植物及び栽植用球根類は、移動能力の大きさに関わらず、栽植用として利用されることで入り込みが完了することから、評価基準に基づき5点と評価した。なお、本線虫の移動能力は、幼虫、未成熟雌及び雄成虫のみが有しており、その距離は数 cm から数十 cm と考えられている。

(オ) 評価における不確実性

特になし。

栽植用植物及び栽植用球根類の入り込みの可能性の評価の結論

評価を行った項目の得点から平均点は5点であり、本種の栽植用植物及び栽植用球根類を経路とした場合の入り込みの可能性の評価を「高い」と結論付けた。

イ 消費生植物

(ア) 輸送中又は貯蔵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）

原産地で本線虫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。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

本線虫は線虫であるため、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

本線虫の寄主植物であるバレイショ、トマト及びキュウリは、47 都道府県で栽培されている。よって、評価基準に基づき4点と評価した。

(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性

本線虫は線虫であるため、評価基準に基づき1点と評価した。

(オ) 評価における不確実性

消費生植物として輸入された植物が、本来の用途ではない栽培目的で使用される可能性があるため、評価の結論には不確実性が伴う。

消費生植物の入り込みの可能性の評価の結論

評価を行った項目の得点から平均点は3.8点であり、本種の消費生植物を経路とした場合の入り込みの可能性の評価を「中程度」と結論付けた。

4. *Nacobbus aberrans* の病害虫リスク評価の結論

本線虫は検疫有害動物であり、栽植用植物、栽植用球根類及び消費生植物を経路として入り込む可能性があるとして評価した。

農業生産等への影響評価の結論 (病害虫固有のリスク)	入り込みのリスク		病害虫リスク評価の結論
	用途	入り込みの可能性の評価の結論	
高い	ア 栽植用植物	高い	高い
	イ 栽植用球根類	高い	高い
	ウ 消費生植物	中程度	中程度（農業生産等への影響が高い）

第3 病害虫リスク管理（ステージ3）

病害虫リスク評価の結果、*Nacobbus aberrans*はリスク管理措置が必要な検疫有害植物であると判断されたことから、ステージ3において、発生国からの寄主植物の輸入に伴う本線虫の入り込みのリスクを低減するための適切な管理措置について検討する。

1. *Nacobbus aberrans* に対するリスク管理措置の選択肢の検討

選択肢	方法	有効性及び実行可能性の検討	有効性及び実行可能性の難易		
			実施時期	有効性	実行上の難易
①病害虫無発生地域、生産地又は生産用地の設定及び維持	国際基準 No. 4 又は No. 10 の規定に従って設定及び維持する。	〔有効性〕 ●国際基準に基づき輸出国植物防疫機関が設定、管理及び維持する病害虫無発生地域、生産地又は生産用地であれば、有効である。 〔実行可能性〕 ●輸出国において適切に管理されることが必要であるが、実行可能と考えられる。	輸出国輸出前	○	○
②システムズアプローチ	複数の管理措置を組み合わせる。 なお、輸出国から右記以外の管理措置の組み合わせからなるシステムズアプローチについて提案があった場合は、その有効性及び実行可能性について検討する必要がある。	システムズアプローチの一例としては、「輸出国における検疫措置を必要とする植物に係る輸入検疫実施要領」（農林水産省、1998）に基づき実施している「本線虫の発生が知られていないほ場で栽培」、選択肢③、④及び⑤の組合せが考えられる。なお、その有効性及び実行可能性については、以下のとおりである。 〔有効性〕 ●選択肢③、④及び⑤は単独では本線虫の検出を見逃すおそれがあるが、「本線虫の発生が知られていないほ場で栽培」との組み合わせは、有効である。 〔実行可能性〕 ●輸出国において適切な検査が行われる必要があるが、実行可能と考えられる。	輸出国栽培中輸出時	○	○

③地上部の症状検査	栽培期間中に生育場所において地上部の症状を観察する。	〔有効性〕 ●地上部の黄化、萎ちょう等がみられる。 ●一方、軽度の寄生の場合、症状がでないことがある。 ●このため、地上部の症状観察だけでは本線虫の寄生の有無を判別できない場合があるため、効果は限定的である。 〔実行可能性〕 ●輸出国において適切な検査が行われる必要があるが、実行可能と考えられる。	輸出国 栽培中	▽	○
④培養資材（土壌を含む。）の検診	栽培期間中に生育場所において土壌、培養資材等から本線虫を検出するため、ベルマン法等を実施する。	〔有効性〕 ●幼虫、雄成虫及び未成熟雌成虫は、ベルマン法等により植物体の根周りの土壌、培養資材等から検出が可能である。また、土壌中で越冬している卵期の場合、生物検定による検出方法が適している。 ●しかし、線虫密度が低い場合は、検出できないおそれがあるため、効果は限定的である。 〔実行可能性〕 ●輸出国において適切な検定が行われる必要があるが、実行可能と考えられる。	輸出国 栽培中	▽	○
⑤精密検定	植物体の根及び培養資材から本線虫を検出するため、ベルマン法等を実施する。	〔有効性〕 ●幼虫、雄成虫、未成熟雌成虫は、ベルマン法等により植物体の根並びに根周りの土壌及び培養資材から検出が可能である。また、根の内部に定着している成熟雌成虫は、ベルマン法では検出できないが、実体顕微鏡下で根の組織を解剖して検出することが可能である。 ●しかし、寄生虫数が少ない場合は、見逃すおそれがあるた	輸出国 輸出前 輸入国 輸入時	▽ ▽	○ ○

		め、効果は限定的である。 〔実行可能性〕 ●輸出入国において検定施設及び器具を有することが必要であるが、実行可能と考えられる。			
⑥荷口への当該有害動植物の付着がないことを検査証明書に追記	輸出国での検査の結果、当該有害動植物の付着がないことを確認し、その旨を検査証明書に追記する。	〔有効性〕 ●根にゴールを形成している場合は、識別できる。 ●しかし、幼虫の寄生ではゴールは形成されないため、効果は限定的である。 〔実行可能性〕 ●輸出国において適切な検査が行われる必要があるが、実行可能と考えられる。	輸出国 輸出時	▽	○
⑦輸出入検査（目視検査）	植物の症状等を確認する。	〔有効性〕 ●根にゴールを形成している場合は、識別できる。 ●しかし、幼虫の寄生ではゴールは形成されないため、効果は限定的である。 〔実行可能性〕 ●輸出入国において通常実施されている検査であり、実行可能である。	輸出国 輸出時 輸入国 輸入時	▽ ▽	○ ○

有効性 ○：効果が高い
▽：限定条件下で効果がある
×：効果なし
－：検討しない

実行可能性 ○：実行可能
▽：限定条件下で実行可能
×：実行困難
－：検討しない

2. 経路ごとの *Nacobbus aberrans* に対するリスク管理措置の選択枝の検討

(1) 栽植用植物（苗、地下部）及び栽植用球根類

ア 検討結果

病害虫無発生の地域、生産地又は生産用地の設定及び維持（選択枝①）は、本線虫の入り込みのリスクに対して有効な管理措置である。しかしながら、病害虫無発生地域等における寄主植物の栽培環境、病害虫管理等を含む各種要因に影響を受けるためすべての地域等で一

律の状況ではなく、個別案件ごとに、どのように設定、管理及び維持されているかについて、輸出国植物防疫機関が示し、日本側がその内容を確認し、問題なければ承認することとなる。

一方、本線虫の寄生が軽度の場合、植物の地上部の症状が出ないことがあり、地下部の症状は、幼虫の寄生ではゴールが形成されないことから、目視検査が主体の管理措置（選択肢⑥⑦）では見逃すおそれがある。また、地上部の症状検査（選択肢③）、培養資材（土壌を含む。）の検診（選択肢④）及び精密検定（選択肢⑤）は、単独では本線虫の検出を見逃すおそれがあるため、リスク低減効果が確実ではないと考えられる。

しかし、「本線虫の発生が知られていないほ場で栽培」に選択肢③、④及び⑥を組み合わせたシステムズアプローチ（選択肢②）の実施は、効果があり、実行可能と考えられる。なお、輸出国から上記以外の管理措置の組み合わせからなるシステムズアプローチについて提案があった場合は、その有効性及び実行可能性について検討する必要がある。

イ リスク管理措置の特定

栽植用植物（苗、地下部）及び栽植用球根類に対する管理措置として、本線虫の入り込みの可能性を低減させることが可能であり、かつ必要以上に貿易制限的でないことを考慮し、以下の管理措置を特定した。なお、以下のいずれかの管理措置を実施する必要がある。

- 輸出国（輸出前）において、輸出国植物防疫機関が国際基準に基づき設定、維持及び管理した病害虫無発生の地域、生産地又は生産用地において生産された旨を検査証明書に追記する。
- 輸出国（栽培中又は輸出前）において、システムズアプローチ（本線虫の発生が知られていないほ場で栽培、地上部の症状検査、培養資材（土壌を含む。）の検診及び精密検定の組合せ）により本線虫が寄生していないことを確認し、その旨を検査証明書に追記する。

（２）消費生植物（地下部）

ア 検討結果

消費生植物という経路を踏まえ、以下の点を考慮して選択肢を検討した。

- ・ 通常輸入される消費生植物は、短期間のうちに消費され、また、消費用として輸入された本線虫の寄主植物の地下部を利用し栽培する可能性はかなり低いことから、直接栽培地へ持ち込まれる可能性は低い。
- ・ 輸入時の地下部に土壌の付着やゴール等の症状がなければ、感染源となる可能性は無視できる。

栽植用植物で有効とされた病害虫無発生の地域、生産地又は生産用地の設定及び維持（選択肢①）並びに「本線虫の発生が知られていないほ場で栽培」に地上部の症状検査（選択肢③）、培養資材（土壌を含む。）の検診（選択肢④）及び精密検定（選択肢⑤）を組み合わせたシステムズアプローチ（選択肢②）については、消費生植物についても本線虫の入り込みのリスクに対して有効な管理措置である。なお、栽植用植物の項でも述べたとおり、選択肢①については病害虫無発生地域等における寄主植物の栽培環境、病害虫管理等を含む各種要因に影響を受けるためすべての地域等で一律の状況ではなく、個別案件ごとに、どのように設定、管理及び維持されているかについて、輸出国植物防疫機関が示し、日本側がその内容を確認し、問題なければ承認すること、選択肢②については輸出国から上記以外の管理措置の組み合わせからなるシステムズアプローチについて提案があった場合は、その有効性及び実行可能性について検討する必要がある。

また、上述のシステムズアプローチ（選択肢②）を構成する個々の管理措置については、

地上部の症状検査（選択肢③）は、本線虫の寄生が軽度の場合、地上部に症状がでない場合があること、培養資材（土壌を含む。）検診（選択肢④）は、線虫の密度が低い場合は、ベルマン法等では検出できない可能性がある。このため、検査後に成虫に成長し、ゴール等の症状（すなわち消費生植物における感染源）が現れる可能性があるため、有効なリスク管理措置となり得ない。精密検定（選択肢⑤）については、輸出直前に行えば、ゴール等の症状も確認でき、有効な管理措置と考えられる。

検査証明書への追記（選択肢⑥）及び輸出入検査（目視検査）（選択肢⑦）については、本線虫の寄生が軽度の場合、植物の地上部の症状が出ないことがあり、地下部の症状は、幼虫の寄生ではゴールが形成されないことから、見逃すおそれがある。しかし、消費生植物においては、既述した点を踏まえると有効な管理措置となり得る。

なお、オープンティア・トルティスピナ、オープンティア・フラギリス等（いずれも地下部がある場合のみ）のように株分けして繁殖する植物やバレイショのように通常の栽培方法が地下部の栄養繁殖による植物の場合、本来の用途ではない栽植用に転用され得る不確実性を伴うため、消費生植物（地下部）であっても、栽植用植物及び栽植用球根類の管理措置が必要である。ただし、スベリヒユ、バラモンジン、ビート及びテンサイのように地下部に繁殖能力があるものの、通常の栽培方法が地下部の栄養繁殖によらない植物については、地下部自体が消費目的で輸入された場合は、栽植用球根類の管理措置は不要である。

イ リスク管理措置の特定

消費生植物に対する管理措置として、本線虫の入り込みの可能性を低減させることが可能であり、かつ必要以上に貿易制限的でないことを考慮し、以下の管理措置を特定した。

- 輸出国（輸出時）及び輸入国（輸入時）において、目視検査で本線虫が寄生していないことを確認する。

ただし、株分けして繁殖する植物や通常の栽培方法が地下部の栄養繁殖による植物は、栽植用植物及び栽植用球根類の管理措置が必要である。

3. *Nacobbus aberrans* の病害虫リスク管理の結論

経路ごとにリスク管理措置の選択肢を検討した結果、本線虫の入り込みのリスクを低減させる効果があり、かつ必要以上に貿易制限的ではないと判断した各経路の管理措置を以下に取りまとめた。

経路	対象植物	リスク管理措置
栽植用植物（苗、地下部）及び栽植用球根類	オープンティア・トルティスピナ、オープンティア・フラギリス、キュウリ、スベリヒユ、トウガラシ、トマト、バラモンジン、バレイショ、ペポカボチャ、マミラリア・ビビパラ及びフダンソウ属植物の生植物の地下部	以下のいずれかの管理措置を実施。 ○ 輸出国（輸出前）において、輸出国植物防疫機関が国際基準に基づき設定、維持及び管理した病害虫無発生の地域、生産地又は生産用地において生産された旨を検査証明書に追記する。 ○ 輸出国（栽培中又は輸出前）において、システムズアプローチ（本線虫の発生が知られていないほ場で栽培、地上部の症状検査、培養資材（土壌を含む。）の検診及び精密検定の組合せ）により本線虫が寄生していないことを確認し、その旨を検査証明書に追記する。
消費生植物（地下部）		○ 輸出国（輸出時）及び輸入国（輸入時）において、目視検査で本線虫が寄生していないことを確認する。 ※ ただし、株分けして繁殖する植物や通常の栽培方法が地下部の栄養繁殖による植物は、栽植用植物及び栽植用球根類の管理措置が必要。

なお、輸出国から上記に示す管理措置以外の提案があった場合は、その内容を検討し、上記に示す管理措置と同等のものであるかを判断する必要がある。

***Nacobbus aberrans* の発生国等の根拠**

国又は地域	ステータス	根拠文献	備考
アジア			
インド	発生	Brodie, 1984	
欧州			
アゼルバイジャン	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	
アルメニア	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	
ウクライナ	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	
ウズベキスタン	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	
エストニア	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	
オランダ	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	温室で発生
カザフスタン	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	
キルギス	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	
ジョージア	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	
タジキスタン	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	
トルクメニスタン	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	
フィンランド	発生	Kir'yanova and Lobanova, 1975; Manzanilla-Lopez <i>et al.</i> , 2002	
ベラルーシ	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	
モルドバ	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	
ラトビア	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	
リトアニア	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	
ロシア	発生	Stone and Burrows, 1985	
英国	発生	Jatala, 1991; Brodie, 1984	温室で発生
北米			
アメリカ合衆国	発生	CABI, 2019; Jatala, 1991	
アーカンソー州	発生	CABI, 2019; Jatala, 1991	
カリフォルニア州	発生	CABI, 2019; Jatala, 1991	
カンザス州	発生	CABI, 2019; Jatala, 1991	
コロラド州	発生	CABI, 2019; Jatala, 1991	
サウスダコタ州	発生	CABI, 2019; Jatala, 1991	
ネブラスカ州	発生	CABI, 2019; Jatala, 1991	
モンタナ州	発生	CABI, 2019; Jatala, 1991	
ユタ州	発生	CABI, 2019; Jatala, 1991	
ワイオミング州	発生	CABI, 2019; Jatala, 1991	
中南米			
アルゼンチン	発生（広く）	CABI, 2019; Jatala, 1991; Brodie, 1984	
エクアドル	発生	CABI, 2019; Jatala, 1991; Brodie, 1984	

チリ	発生	CABI, 2019; Jatala, 1991; Brodie, 1984	
ペルー	発生	CABI, 2019; Jatala, 1991; Brodie, 1984	
ボリビア	発生	CABI, 2019; Jatala, 1991; Brodie, 1984	
メキシコ	発生	CABI, 2019; Jatala, 1991; Brodie, 1984	

※以下の国又は地域については、発生状況が不明のため、継続調査とする。

国又は地域	ステータス	根拠文献	備考
アジア			
中華人民共和国	－	Manzanilla-Lopez <i>et al.</i> , 2002	
アフリカ			
エジプト	－	CABI, 2019; Abu-Gharbieh and Al-Azzeh, 2004	

Nacobbus aberrans の寄生植物の根拠

学名	科名	属名	和名	英名	根拠文献	備考
<i>Chenopodium album</i>	アカザ科	アカザ属	シロザ	lambs-quarters	CABI, 2019; Gray <i>et al.</i> , 1997; Jatala, 1991; Steele, 1984; Thorne and Schuster, 1956	雑草。 苗としての輸入を想定していない。
<i>Atriplex confertifolia</i>	アカザ科	アトリプレクス属	アトリプレクス・コンフェルティフォリア	shadscale saltbush	CABI, 2019; Jatala, 1991; Franklin, 1959	雑草。 苗としての輸入を想定していない。
<i>Salsola kali</i> var. <i>tenuifolia</i>	アカザ科	オカヒジキ属	サルソラ・カリ・テヌイフォリア		Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	苗としての輸入を想定していない。
<i>Beta</i> spp.	アカザ科	フダンソウ属 (トウジサ属)			CABI, 2019; Costilla <i>et al.</i> , 1977	
<i>Beta vulgaris</i>	アカザ科	フダンソウ属 (トウジサ属)	ビート	beetroot	CABI, 2019; Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	
<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i>	アカザ科	フダンソウ属 (トウジサ属)	フダンソウ	chard	Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	
<i>Beta vulgaris</i> var. <i>macrorhiza</i>	アカザ科	フダンソウ属 (トウジサ属)	ベタ・ウルガリス・マクロリザ		Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	
<i>Beta vulgaris</i> var. <i>saccharifera</i>	アカザ科	フダンソウ属 (トウジサ属)	テンサイ	sugarbeet	CABI, 2019; Steele, 1984	

<i>Kochia scoparia</i> (= <i>Bassia scoparia</i>)	アカザ科	ホウキギ属	ホウキギ	belvedere	Gray <i>et al.</i> , 1997; Jatala, 1991; Steele,1984; Thorne and Schuster, 1956	苗としての輸入を想定していない。
<i>Spinacia oleracea</i>	アカザ科	ホウレンソウ属	ホウレンソウ	spinach	CABI, 2019; Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	苗としての輸入を想定していない。
<i>Brassica napus</i> var. <i>napobrassica</i>	アブラナ科	アブラナ属	セイヨウアブラナ	swede	CABI, 2019; Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	苗としての輸入を想定しない。
<i>Brassica nigra</i>	アブラナ科	アブラナ属	クロガラシ	black mustard	CABI, 2019; Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	苗としての輸入を想定しない。
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>gemmifera</i>	アブラナ科	アブラナ属	メキャベツ	brussels sprouts	CABI, 2019; Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	苗としての輸入を想定していない
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>gongylodes</i>	アブラナ科	アブラナ属	カブラタマナ	kohlrabi	CABI, 2019; Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	苗としての輸入を想定していない
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>viridis</i>	アブラナ科	アブラナ属	ブラッシカ・オレラセア・ウィリディス	collards	CABI, 2019; Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	苗としての輸入を想定していない
<i>Brassica rapa</i> subsp. <i>pekinensis</i>	アブラナ科	アブラナ属	ハクサイ	chinese cabbage	CABI, 2019; Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	苗としての輸入を想定していない
<i>Raphanus sativus</i>	アブラナ科	ダイコン属	ダイコン	radish	Jatala, 1991; Steele,1984; Thorne	苗としての輸入を想定して

					and Schuster, 1956	いない。
<i>Cucumis sativus</i>	ウリ科	キュウリ属	キュウリ	cucumber	CABI, 2019; Jatala, 1991; Steele, 1984; Thorne and Schuster, 1956	
<i>Cucurbita pepo</i>	ウリ科	カボチャ属	ペポカボチャ	marrow	CABI, 2019; Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	
<i>Gaillardia pulchella</i>	キク科	テンニンギク属	テンニンギク		Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	苗としての輸入を想定していない。
<i>Tragopogon porrifolius</i>	キク科	バラモンジン属	バラモンジン	oysterplant	Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	
<i>Mammillaria vivipara</i> (= <i>Coryphantha vivipara</i> ,= <i>Escobaria vi.</i>)	サボテン科	マミラリア属	マミラリア・ビビパラ		Jatala, 1991; Steele, 1984; Thorne and Schuster, 1956	
<i>Opuntia fragilis</i>	サボテン科	オプンティア属	オプンティア・フラギリス		Jatala, 1991; Steele, 1984; Thorne and Schuster, 1956	
<i>Opuntia tortispina</i>	サボテン科	オプンティア属	オプンティア・トルティスピナ		Jatala, 1991; Steele, 1984; Thorne and Schuster, 1956	
<i>Portulaca oleracea</i>	スベリヒユ科	スベリヒユ属	スベリヒユ	purslane	Gray <i>et al.</i> , 1997; Manzanilla-Lopez <i>et al.</i> , 2002	

<i>Capsicum annuum</i>	ナス科	トウガラシ属	トウガラシ	bell pepper	CABI, 2019; Jatala, 1991; Manzanilla-Lopez <i>et al.</i> (2002)	
<i>Solanum lycopersicum</i> (= <i>Lycopersicon esculentum</i>)	ナス科	ナス属	トマト	tomato	CABI, 2019; Jatala, 1991; Steele, 1984; Thorne and Schuster, 1956	
<i>Solanum tuberosum</i>	ナス科	ナス属	バレイショ（ジャガイモ）	potato	CABI, 2019; Jatala, 1991; Manzanilla-Lopez <i>et al.</i> , 2002	
<i>Tribulus terrestris</i>	ハマビシ科	ハマビシ属	ハマビシ	puncture vine	CABI, 2019; Jatala, 1991; Gray <i>et al.</i> , 1997; Thorne and Schuster, 1956	雑草。 苗としての輸入を想定していない。
<i>Erodium cicutarium</i>	フウロソウ科	オランダフウロ属	オランダフウロ	red-stemmed Filaree	Siddiqi, 2000	雑草。 苗としての輸入を想定していない。
<i>Phaseolus vulgaris</i>	マメ科	インゲン属	インゲンマメ	common bean (kidney bean)	Jatala, 1991; Manzanilla-Lopez <i>et al.</i> , 2002	苗としての輸入を想定していない。

※以下の植物については、寄主植物としての根拠が不明のため、継続調査とする。

学名	科名	属名	和名	英名	根拠文献	備考
<i>Brassica oleracea</i> var.	アブラナ科	アブラナ属	カリフラワー	cauliflower	Jatala, 1991; Thorne	寄生状況の詳

<i>botrytis</i>					and Schuster, 1956	細不明
<i>Brassica rapa</i>	アブラナ科	アブラナ属	カブ	turnip	Jatala, 1991; Clark, 1967; Thorne and Schuster, 1956	接種試験
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>	アブラナ科	アブラナ属	キャベツ	cabbage	Jatala, 1991; Clark, 1967	接種試験
<i>Matthiola</i> sp.	アブラナ科	マッティオラ属 (アラセイトウ属)	マッティオラ属 (アラセイトウ属)	stock	Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	種が不明
<i>Oxalis tuberosa</i>	カタバミ科	カタバミ属			Manzanilla-Lopez <i>et al.</i> , 2002	寄生状況の詳細不明
<i>Lactuca sativa</i>	キク科	アキノノゲシ属	チシャ	lettuce	CABI, 2019 ; Clark, 1967; Franklin, 1959; Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	接種試験
<i>Daucus carota</i>	セリ科	ニンジン属	ナニンジン	carrot	CABI, 2019; Clark, 1967; Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	接種試験
<i>Ullucus tuberosus</i>	ツルムラサキ科	ウルルクス属	ウルーコ	ulluco	CABI, 2019; Jatala, 1991; Manzanilla-Lopez <i>et al.</i> (2002)	寄生状況の詳細不明
<i>Solanum melongena</i>	ナス科	ナス属	ナス	eggplant	CABI, 2019; Clark, 1967; Franklin, 1959; Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	接種試験
<i>Solanum nigrum</i>	ナス科	ナス属	イヌホウズキ	black	Jatala, 1991; Clark,	接種試験

				nightshade	1967;	
<i>Lycopersicon peruvianum</i> (= <i>Solanum peruvianum</i>)	ナス科	トマト属		peruvian nightshade	Clark, 1967; Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	接種試験
<i>Spergula arvensis</i>	ナデシコ科	シオツメクサ属	オオツメクサ	corn spurry	CABI, 2019; Jatala, 1991	寄生状況の詳細不明
<i>Stellaria media</i>	ナデシコ科	ハコベ属	ハコベ		Jatala, 1991; Clark, 1967	接種試験
<i>Tropaeolum tuberosum</i>	ノウゼンハレン科	ノウゼンハレン属	キンレンカ	tuber nasturtium	Jatala, 1991; Manzanilla-Lopez <i>et al.</i> , 2002	寄生状況の詳細不明
<i>Amaranthus</i> sp.	ヒユ科	ヒユ属	ヒユ属	amaranth	CABI, 2019; Jatala, 1991; Costilla <i>et al.</i> , 1977	種が不明
<i>Pisum sativum</i>	マメ科	エンドウ属	エンドウ	pea	CABI, 2019; Clark, 1967; Jatala, 1991; Thorne and Schuster, 1956	接種試験

***Nacobbus aberrans* の寄主植物に関連する経路の年間輸入検査量
(貨物、郵便及び携帯品)**

(1) 栽植用植物

単位 (数量) : 本

植物名	生産国	発生国	2017		2018		2019	
			件数	数量	件数	数量	件数	数量
Capsicum annum var. grossum (PIMENTO)(ピーマン)	韓国	×	33	156,525	27	132,405	27	133,665
Capsicum annum var. grossum (SISITO)(シントウ)	韓国	×	3	4,620	1	420		
Capsicum annuum(トウガラシ (地上部))	インドネシア	×					1	4
Capsicum annuum(トウガラシ)	ベトナム	×			1	3		
	韓国	×	6	1,783	8	26,075	5	65
Cucumis sativus(キュウリ)	韓国	×	40	279,267	38	256,322	38	244,903
Mammillaria vivipara(=Coryphantha vivipara,=Escobaria vi.) (マミリア・ビビパラ (北極丸))	ドイツ	×					6	12
Opuntia fragilis(オプンティア・フラギリス)	ドイツ	×	1	1				
Portulaca oleracea(スベリヒユ (地上部))	イスラエル	×	13	1,900	9	580	17	610
	ケニア	×	8	7,000	29	31,100	51	40,850
	ベトナム	×					13	1,600
Raphanus sativus(タネイコン)	韓国	×			2	117		
Solanum lycopersicum(トマト (地上部))	フィリピン	×	1	120	4	2,270	12	17,820
	ベトナム	×			1	200	3	16,420

Solanum lycopersicum(トマト)	韓国	×	114	781,134	107	725,899	106	675,091
	台湾	×	4	1,303	2	2,176	2	2,584
Solanum tuberosum(ハレイソ (ジャガイモ))	韓国	×	1	2	1	10		

(2) 栽植用球根類

単位 (数量) : 個

植物名	生産国	発 生 国	2017		2018		2019	
			件数	数量	件数	数量	件数	数量
Solanum tuberosum(ハレイソ (ジャガイモ))	韓国	×	2	18	1	3		
	台湾	×	1	1	1	4		

(3) 消費用生植物

単位 (数量) : kg

植物名	生産国	発 生 国	2017		2018		2019	
			件数	数量	件数	数量	件数	数量
Beta (フダンソウ属(トウ ジサ属) 加工)	オーストラリア	×			1	1		
	フィリピン	×	1	1				
Beta (フダンソウ属(トウ ジサ属))	イスラエル	×					1	1
	イタリア	×	0	0				
	イラク	×					1	2
	インド	○	1	1	3	3	3	3
	オーストラリア	×			2	3	1	1
	カタール	×	1	8				
	キルギス	○			1	4		
	ケニア	×			1	1		
	サウジアラビア	×	1	1				
	スリランカ	×	8	8	3	3	16	21
	スロベニア	×					1	1
	パキスタン	×			1	1	3	6
	フィリピン	×	1	1				
	ベトナム	×	1	1			1	1
	マレーシア	×					1	1
	ロシア	○	3	4	4	5	2	3
	英国	○	2	2				
	韓国	×			1	6	2	2

	中国	×					1	1
Beta vulgaris var. cicla(フダンソウ、スイスチ ャート 加工)	英国	○	2	2				
	韓国	×			1	1		
Beta vulgaris var. cicla(フダンソウ、スイスチ ャート)	イスラエル	×					1	1
	イタリア	×	33	560	21	314	34	653
	オーストラリア	×					1	16
	フランス	×	3	17				
	メキシコ	○					7	49
	英国	○	4	4	2	2		
	韓国	×	67	369	84	472	158	1,111
Beta vulgaris var. rapa(サトウダイコン 加 工)	韓国	×					1	1
	香港	×					1	1
Beta vulgaris var. rapa(サトウダイコン)	イスラエル	×					1	1
	インド	○			1	5	1	2
	ウクライナ	○			1	1		
	スリランカ	×	1	1			2	2
	タイ	×	1	2				
	ベトナム	×					1	1
	ロシア	○			1	1	4	11
	韓国	×	3	30	2	20	7	33
Beta vulgaris var. rubra(カエンサイ 加工)	中国	×					1	1
	ドイツ	×	1	1				
	フランス	×			1	1		
	ベトナム	×	1	1				
	英国	○			1	1		
	韓国	×			2	2		
Beta vulgaris var. rubra(カエンサイ)	中国	×					1	1
	イスラエル	×	1	15	1	1		
	イタリア	×	19	197	9	93	11	116
	イラン	×			1	1		
	インド	○	35	1,831	110	3,890	148	5,192
	インドネシア	×			1	1	2	2
	ウクライナ	○			1	4	1	1

	ウズベキスタン	○	2	3			2	2
	オーストラリア	×	13	11,221	20	30,813	11	28,011
	オーストリア	×					1	1
	オランダ	○	524	94,045	510	85,335	521	83,365
	カザフスタン	○			1	1	1	1
	カナダ	×	2	3	1	1		
	キルギス	○					1	2
	ケニア	×	1	1	1	2		
	シンガポール	×	1	2	2	2		
	スウェーデン	×					2	4
	スリランカ	×	5	7	7	8	9	11
	タイ	×	1	1				
	ドイツ	×	4	5	8	11		
	トルコ	×					1	1
	ニュージーランド	×			1	1		
	ネパール	×	1	4	1	3		
	ノルウェー	×					1	3
	フィリピン	×	2	7	1	4		
	ブラジル	×			3	3		
	フランス	×	12	49	6	63	5	54
	ブルガリア	×	1	2				
	ベトナム	×	6	9	7	10	4	4
	ペルー	○	2	4	2	2	2	4
	ベルギー	×	32	3,788	58	7,319	83	25,755
	ポーランド	×			1	3		
	ボリビア	○					1	1
	ミャンマー	×			1	3		
	メキシコ	○			3	96		
	モンゴル	×	6	6	1	1	7	7
	モンテネグロ	×			1	2		
	ロシア	○	16	34	14	31	13	24
	英国	○	1	1				
	韓国	×	9	25	13	104	12	77
	香港	×	2	3	1	2		
	中国	×			1	1	3	4
	南アフリカ	×	37	159	15	48	5	18
Brassica oleracea var. gemmifera(メキャ ベツ)	オーストラリア	×	77	66,677	64	71,780	79	71,760
	オランダ	○	103	22,092	63	4,555	64	7,305
	グアテマラ	×	9	3,903	19	31,696	34	73,364
	ニュージーランド	×					9	3,675
	ベルギー	×	54	24,630	51	39,672	52	30,170

	メキシコ	○	57	12,678	82	22,180	86	37,461
	英国	○			6	6	8	158
	韓国	×	2	2	2	5	1	10
	米国	○	114	19,403	117	7,048	39	2,010
Brassica oleracea var. gongylodes(カブラ タマナ 加工)	韓国	×					3	3
Brassica oleracea var. gongylodes(カブラ タマナ)	イタリア	×	91	3,440	64	2,761	80	3,571
	オーストラリア	×	1	7				
	オランダ	○					2	144
	クロアチア	×					2	4
	スペイン	×	13	200	12	200	3	128
	スリランカ	×					1	1
	ドイツ	×	70	1,744	76	4,230	73	5,660
	バングラデシュ	×					2	2
	ベトナム	×	51	75	77	132	9	18
	韓国	×	9	85	19	137	7	39
	台湾	×	3	6	4	10	1	2
Brassica rapa subsp. pekinensis(ハクサイ 加 工)	フィリピン	×	1	1				
	韓国	×	2	3	10	15	2	2
Brassica rapa subsp. pekinensis(ハクサイ)	アラブ首長国 連邦	×					1	1
	インドネシア	×	2	80			1	1
	オーストラリア	×			1	20	2	19
	オランダ	○			1	5		
	グアム	×	2	70				
	シンガポール	×	1	1				
	タイ	×			4	72		
	ニュージーランド	×					1	14
	フィリピン	×			1	1	1	1
	ベトナム	×	5	9	11	81	6	22
	マレーシア	×	3	120				
	ミャンマー	×	1	2				
	韓国	×	639	64,397	889	3,596,697	993	26,765
	香港	×	3	5	5	6		
	台湾	×	11	13	19	104	43	66
	中国	×	242	2,704,236	816	13,426,945	316	2,427,540
	日本	×	4	1,065			2	166

Capsicum annum var. grossum (PIMENTO)(ヒーマン 加工)	韓国	×	9	9	14	14	16	16
	日本	×					1	1
Capsicum annum var. grossum (PIMENTO)(ヒーマン)	オマーン	×	1	40			7	12,850
	オランダ	○	3,562	5,485,829	3,663	5,483,405	2,718	4,376,243
	カナダ	×	155	116,470	147	150,233	106	137,075
	ニュージーランド	×	2,584	3,809,718	2,150	3,106,489	2,022	3,047,288
	モンゴル	×					1	1
	韓国	×	4,807	34,991,794	4,958	31,850,869	4,901	35,408,108
	日本	×	2	21				
Capsicum annum var. grossum (SISITO)(シトウ)	オマーン	×	30	7,080	37	9,796	38	11,135
	韓国	×	291	94,812	293	85,971	354	76,749
Capsicum annum var. longum(ハヅリカ 加工)	韓国	×	7	7				
Capsicum annum var. longum(ハヅリカ)	韓国	×	93	104				
	日本	×	1	1				
Capsicum annum(ト ウガラシ 加工)	韓国	×	12	46	19	112	14	50
Capsicum annum(ト ウガラシ)	オランダ	○	91	6,576	112	8,267	123	11,215
	カナダ	×	2	8				
	ニュージーランド	×	41	3,390	19	1,427	24	1,130
	フィジー	×	1	1	9	98	6	139
	フィリピン	×	8	8	2	2	5	5
	ベトナム	×	1	1			1	1
	韓国	×	4,906	83,982	4,795	96,014	6,206	212,774
	不明	×					1	3
Chenopodium album var. centrurubrum(ア カザ)	スリランカ	×					1	1
Cucumis sativus(キュ ウリ 加工)	エジプト	×			1	1		
	オーストラリア	×	2	2	4	4	8	8
	カタール	×					1	1
	カナダ	×	18	18	9	9	5	5

	スイス	×					1	1
	ドイツ	×	2	2	2	2	3	3
	ニューカレドニア	×					1	1
	フィンランド	○			2	2		
	フランス	×					3	3
	メキシコ	○	6	6				
	ロシア	○			2	2	1	1
	英国	○	1	1	2	2	5	5
	韓国	×	47	48	67	67	38	38
	米国	○	30	30	19	19	9	9
Cucumis sativus(キュウリ)	アゼルバイジャン	○					1	1
	アラブ首長国連邦	×			1	1	2	2
	イスラエル	×			1	1		
	イタリア	×	1	1				
	イラン	×	1	1	3	3	2	2
	ウクライナ	○	1	1	1	1		
	ウズベキスタン	○	2	4	2	2		
	エジプト	×	3	5	1	1	1	1
	エストニア	○			1	1		
	オーストラリア	×	7	7	9	9	9	40
	オーストリア	×			1	1	1	1
	オランダ	○	2	9	7	231	2	3
	カザフスタン	○			1	1		
	カナダ	×	45	68	44	54	20	191
	ギリシャ	×					1	2
	シリア	×					1	1
	スイス	×					1	1
	スウェーデン	×			1	1	1	1
	スペイン	×	1	1			1	1
	チェコ	×	1	1	1	1		
	チュニジア	×					1	1
	デンマーク	×			1	1		
	ドイツ	×	11	11	7	7	12	12
	トルコ	×	2	2	2	2	2	2
	ニュージーランド	×			1	1		
	ノルウェー	×			1	1	2	2
	バーレーン	×					1	1
	ハンガリー	×			1	1		
	フィジー	×					2	40
	フランス	×	2	2			1	1
	ブルガリア	×			1	1		

	ベラルーシ	○			1	1		
	ベルギー	×	1	1	1	6		
	ポーランド	×	1	1	1	1	1	1
	メキシコ	○	151	58,031	201	56,149	211	42,150
	モルドバ	○					1	1
	モンゴル	×	1	1	1	1	5	5
	ラトビア	○					1	1
	リトアニア	○	1	1				
	ロシア	○	14	14	11	11	18	18
	英国	○	6	6	5	5	2	2
	韓国	×	747	19,874	568	9,517	742	51,072
	南アフリカ	×			1	1		
	米国	○	74	1,191	94	8,224	37	9,276
Cucurbita pepo var. ovifera(コナタウリ)	グアテマラ	×					1	2
	フランス	×					1	7
	韓国	×					1	2
	米国	○	111	171,463	65	87,173	96	103,569
Cucurbita pepo(ヘホ カボチャ 加工)	オーストラリア	×	1	1				
	カナダ	×			1	1		
	韓国	×	1	1				
	米国	○	3	3	3	3		
Cucurbita pepo(ヘホ カボチャ)	イスラエル	×	9	250	4	100	5	500
	イタリア	×	44	892	41	1,709	35	1,196
	イラク	×					1	2
	オーストラリア	×	6	6,945	1	40	19	36,422
	オランダ	○	43	1,432	27	830	22	1,192
	カナダ	×	4	4			1	1
	グアテマラ	×			3	25	2	2
	スペイン	×	4	227				
	タスマニア	×					1	960
	ドイツ	×	2	2	2	2		
	ニュージーランド	×	1	6				
	フランス	×	1	1	2	14	3	26
	ベルギー	×	2	2				
	ポルトガル	×	1	90				
	メキシコ	○	311	264,348	342	286,400	215	126,127
	モロッコ	×					1	1
	ヨルダン	×	1	3				
	英国	○			1	1		
	韓国	×	1,214	115,337	1,277	89,212	1,648	106,274

	南アフリカ	×			19	75	5	10
	米国	○	97	47,689	100	59,368	99	25,133
Phaseolus vulgaris(インゲンマメ 加工)	韓国	×					3	7
	米国	○	1	1				
Phaseolus vulgaris(インゲンマメ)	イラク	×					1	3
	ウクライナ	○			1	1		
	オマーン	×	579	1,284,560	471	1,336,160	423	1,269,745
	カナダ	×	1	1	1	1	1	1
	フィジー	×			1	30	1	20
	フィリピン	×			1	1		
	メキシコ	○	115	28,853	105	11,057	157	45,710
	英国	○	2	2				
	韓国	×	14	45	11	42	10	19
	米国	○	63	6,552	94	7,362	105	10,186
Portulaca oleracea(スベリヒユ)	ベトナム	×	2	2	1	1		
	韓国	×					1	1
	中国	×	2	2	3	3	1	1
Raphanus sativus var. radicula(ラパヌス・サティウス・ラディクラ)	オランダ	○	16	1,620	4	550	2	520
	フランス	×			1	100		
Raphanus sativus var. sativus(ハツカダイコン 加工)	ドイツ	×			1	1		
	台湾	×					1	1
	中国	×					1	1
Raphanus sativus var. sativus(ハツカダイコン)	イタリア	×	1	3				
	イラン	×	1	1			1	1
	オーストラリア	×	1	960	1	2		
	オランダ	○	283	116,305	251	103,830	255	148,400
	カナダ	×	1	1	2	2	3	3
	ドイツ	×			1	1	1	1
	フランス	×	3	36	4	37		
	ブルガリア	×					1	1
	ベトナム	×			1	1		
	ベルギー	×			1	8		
	マレーシア	×			1	1		
	ロシア	○					4	5

	英国	○	1	1			2	2
	韓国	×			1	1	2	2
	香港	×			1	1		
	中国	×			2	2	8	8
Raphanus sativus(タ イコン 加工)	インドネシア	×					1	29
	オーストラリア	×			1	1		
	カナダ	×	2	2				
	ドイツ	×					1	1
	フィリピン	×					1	1
	ベトナム	×	1	1				
	ベナン	×	1	1				
	マレーシア	×	2	2				
	メキシコ	○	1	1				
	英国	○			1	1	1	1
	韓国	×	9	11	12	40	6	29
	台湾	×	1	1	1	1	1	1
	中国	×	3	12,000	1	1	20	20
Raphanus sativus(タ イコン)	イスラエル	×					6	7
	イタリア	×					2	5
	イラク	×					1	1
	インド	○	1	1	2	2	4	4
	インドネシア	×	2	40	1	13	1	2
	ウクライナ	○	1	1				
	オーストラリア	×	22	16,038	17	26,615	14	58,736
	オランダ	○	3	150	2	21	2	10
	カナダ	×	1	1			1	1
	グアム	×	1	10				
	スペイン	×					2	20
	タイ	×			4	76	5	5
	ドイツ	×	1	1	11	2,467	2	175
	ニュージーランド	×	1	5				
	パキスタン	×	1	2				
	フィリピン	×	2	6	2	11	3	3
	ブラジル	×					1	1
	フランス	×	4	132	2	25	4	50
	ベトナム	×	7	11	5	5,169		
	ポーランド	×	1	1	1	1		
	マレーシア	×	3	190			1	1
	ミャンマー	×			1	1	1	1
	メキシコ	○	5	13,771	3	18	1	14,040
	ロシア	○			3	3		

	英国	○			1	1		
	韓国	×	635	15,078	797	92,295	1,290	29,562
	香港	×	1	1	2	2	2	2
	台湾	×	3	3	2	3	1	1
	中国	×	492	3,606,012	1,223	18,327,135	899	5,933,694
	日本	×	5	270			1	39
	不明	×	1	1				
Raphanus sativus(ラパヌス・サティウス・ニーゲル)	オランダ	○			2	65	1	25
	スペイン	×	1	5	3	50		
	フランス	×	107	5,407	106	5,476	83	4,169
	ベルギー	×					1	5
Solanum lycopersicum(トマト加工)	韓国	×	112	112	110	110	44	44
Solanum lycopersicum(トマト)	オランダ	○	4	2,403	1	22		
	カナダ	×	265	655,028	238	561,993	240	461,573
	ニュージーランド	×	206	1,069,176	222	1,041,557	242	1,275,846
	メキシコ	○	81	113,930	120	311,163	85	214,192
	モンゴル	×	1	1	1	1	14	15
	韓国	×	1,595	2,679,657	1,551	3,119,259	1,663	3,363,412
	日本	×	1	60	1	1		
	米国	○	338	388,357	446	630,819	205	487,234
Solanum tuberosum(パレイショ(ジャガイモ)加工)	韓国	×	20	5,202	7	7		
	中国	×	213	512,043	102	176,640	15	19,936
Solanum tuberosum(パレイショ(ジャガイモ))	アラブ首長国連邦	×			1	1	1	1
	カンボジア	×					1	2
	ミャンマー	×			2	2		
	モロッコ	×					1	2
	モンゴル	×	1	1	1	1	2	5
	韓国	×	40	133	25	56	22	138
	香港	×	2	3			2	2
	台湾	×	1	1			1	1
	中国	×	3	6			1	4
	日本	×	7	325	1	60	1	320
	米国	○	307	51,470,945	179	34,242,270	210	31,320,250

Spinacia oleracea(ホ ウレンソウ 加工)	オーストラリア	×	4	16	1	1	2	2
	フィリピン	×	1	1				
	英国	○	5	5	2	2		
	韓国	×	1	1				
	香港	×	1	1			1	1
	日本	×			1	1		
	不明	×	2	277				
	米国	○	163	35,271	153	45,239	122	46,398
Spinacia oleracea(ホ ウレンソウ)	アゼルバイジャ ン	○					1	1
	アラブ首長国 連邦	×			1	1		
	イタリア	×	2	3	1	2		
	インドネシア	×					1	5
	ウクライナ	○					1	1
	オーストラリア	×	6	32	13	14	6	21
	カザフスタン	○			1	1		
	カメルーン	×			1	1		
	シンガポール	×	2	2	2	2	1	1
	スウェーデン	×			1	1		
	タイ	×					2	2
	タスマニア	×					3	18
	ドイツ	×			3	3	1	1
	ネパール	×	1	1	1	1	1	1
	バングラデシュ	×			1	1		
	ベトナム	×	1	1	3	3	2	2
	ベルギー	×			2	2		
	マレーシア	×	3	7				
	モンゴル	×					1	1
	英国	○	23	23	25	25	5	5
	韓国	×	257	2,385	322	3,349	494	4,154
	香港	×					1	1
	台湾	×	3	3	5	5	10	11
	中国	×	39	45	53	57	58	72
	日本	×					1	1
	米国	○					3	15
Tragopogon porrifolius(パ ラモンジ ン)	フランス	×	1	20				
	ベルギー	×	1	5				

引用文献

- Abu-Gharbieh, W. and T. Al-Azzeh (2004) A checklist on nematode-plant associations in the Arab countries. *Arab Journal of Plant Protection* 22: 1-22.
- Brodie, B. B. (1984) Nematode Parasites of potato. In: Plant and Insect Nematodes (Nickle, W. R.), Marcel Dekker, Inc., New York, USA: 199-203.
- CABI (2019) *Nacobbus aberrans*. Crop Protection Compendium. (online), available from <<https://www.cabi.org/cpc/datasheet/35671>> (Last modified_25 November 2019)
- Clark, S. A. (1967) The development and life history of the false root-knot nematode, *Nacobbus serendipiticus*. *Nematologica* 13: 91-101.
- Costilla, M. A., S. Gonzales de Ojeda and T. Hasselrot de Gomez (1977) A contribution to the study of the "false root knot nematode" *Nacobbus aberrans*. *Nematopica* 7(2): 7-8
- EAEU (2018) О внесении изменений в Единые карантинные фитосанитарные требования, предъявляемые к подкарантинной продукции и подкарантинным объектам на таможенной границе и на таможенной территории Евразийского экономического союза. (online), available from <<http://www.eurasiancommission.org/ru/Lists/Decisions/DispForm.aspx?ID=3560>>, (accessed: 2020-6-19).
- EPPO (2009) PM 7/5(2): *Nacobbus aberrans* sensu lato. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 39: 376-381.
- Franklin, M.T. (1959) *Nacobbus serendipiticus* n. sp., a root-galling nematode from tomatoes in England. *Nematologica* 4: 286-293
- Gray, F.A., D. W. Koch, and J. M. Krall (1997) Comparative field reaction of sugarbeet and several, cruciferous crops to *Nacobbus aberrans*. *Nematopica* 27: 221-227.
- Insera, R. N., N. Vovlas, G. D. Griffin, and J. L. Anderson (1983) Development of the false root-knot nematode, *Nacobbus aberrans*, on sugarbeet. *Journal of Nematology* 15: 288-296.
- Jatala, P. (1991) Reniform and false root-knot nematodes, *Rotylenchulus* and *Nacobbus* spp. In: Manual of agricultural Nematology (Nickle, W. R.), Marcel Dekker, Inc., New York, USA: 509-528.
- Kir'yanova, E. S. and N. A. Lobanova (1975) [A potato parasite.] *Zashchita Rastenii*. Helminthological abstracts Series B Plant nematology 48: 150. (Abstr.)
- Lordello, L. G. E., A.P.L.Zamith, and O. J. Boock (1961) Two Nematodes Found Attacking Potato in Cochabamba, Bolivia. *Anais da Academia Brasileira de Ciencias* 33: 209-215.
- Manzanilla-López, R. H., M. A. Costilla, M. Doucet, J. Franco, R. N. Insera, P. S. Lehman, I. Cid del Prado-Vera, R. M. Souza, and K. Evans (2002) The genus *Nacobbus* Thorne & Allen, 1944 (Nematoda: Pratylenchidae): systematics, distribution, biology and management. *Nematopica* 32: 149-227.
- 奈良部孝・稲垣春郎 (1992) 植物寄生性線虫の移動・分散と分布拡大. In:線虫研究の歩み -日本線虫研究会創立 20 周年記念誌 (中園和年編) 日本線虫研究会. つくば, pp. 82-86.
- 農林省 (1950) 植物防疫法施行規則 (昭和 25 年農林省令第 73 号) .
- 農林水産省 (1998) 輸出国における検疫措置を必要とする植物に係る輸入検疫実施要領 (平成 10 年 3 月 30 日付け 10 農産第 2122 号農産園芸局長通達) .
- Sher, S. A. (1970) Revision of the genus *Nacobbus* Thorne & Allen, 1944 (Nematoda: Tylenchida). *Journal of Nematology* 2: 228-235.
- Siddiqi, M. R. (2000) Tylenchida Parasites of Plants and Insects, 2nd Edition. CABI Publishing. New York, USA: 833pp.

- Steele, A. E. (1984) Nematode Parasites of sugar beet. In: Plant and Insect Nematodes (Nickle, W. R.), Marcel Dekker, Inc., New York, USA: 550-551.
- Stone, A. R. and P. R. Burrows (1985) *Nacobbus aberrans*. In: C.I.H. Descriptions of plant-parasitic nematodes. Set.8 (Muller, R., Gooch, P. S., Siddiqi, M. R. & Hunt, D. J.), Commonwealth Institute of Parasitology, Herts, England, No.119.
- Thorne, G. and M. L. Schuster (1956) *Nacobbus batatiformis* n. sp. (Nematoda: Tylenchidae), producing galls on the roots of sugar beet and other plants. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington* 23: 128-134.
- Vázquez-Sánchez, M., J. R. Medina-Medrano, H. Cortez-Madrigal, M. V. Angoa-Pérez, C. V. Muñoz-Ruíz, and E. Villar-Luna (2018) Nematicidal activity of wild plant extracts against second-stage juveniles of *Nacobbus aberrans*. *Nematropica* 48: 136-144.
- Whitehead, A. G. (1997) Plant Nematode Control. CABI International. New York, USA: 384 pp.