

Leptinotarsa decemlineata（コロロドハムシ）
に関する病害虫リスクアナリシス報告書

令和8年7月15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 7 月 15 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（有害動物）.....	1
1. 学名及び分類.....	1
2. 地理的分布.....	2
3. 寄生記録のある植物及びその日本国内での分布.....	3
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.....	4
7. 媒介性又は被媒介性.....	5
8. 被害の程度.....	5
9. 防除.....	5
10. 診断、検出及び同定.....	8
II 病害虫リスクアナリシスの結果.....	10
第1 開始（ステージ1）.....	10
1. 開始.....	10
2. 対象となる有害動植物.....	10
3. 対象となる経路.....	10
4. 対象となる地域.....	10
5. 開始の結論.....	10
第2 病害虫リスク評価（ステージ2）.....	11
1. 有害動植物の類別.....	11
2. 農業生産等への影響の評価.....	11
3. 入り込みの可能性の評価.....	14
4. <i>Leptinotarsa decemlineata</i> の病害虫リスク評価の結論.....	16
第3 病害虫リスク管理（ステージ3）.....	17
1. 日本における輸入検疫措置.....	17
2. 諸外国における輸入検疫措置.....	17
3. <i>Leptinotarsa decemlineata</i> に対するリスク管理措置の選択肢.....	17
4. 経路ごとの <i>Leptinotarsa decemlineata</i> に対するリスク管理措置の提案.....	22
別紙1 <i>Leptinotarsa decemlineata</i> の発生国等の根拠.....	24
別紙2 <i>Leptinotarsa decemlineata</i> の寄生記録がある植物の情報.....	27
別紙3 <i>Leptinotarsa decemlineata</i> の寄生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）.....	31
引用文献.....	32

はじめに

Leptinotarsa decemlineata (コロラドハムシ) は、北アメリカ大陸南西部原産のハムシ科の昆虫である。本種はナス科の野生植物を寄主としていたが、19 世紀前半にロッキー山脈のふもとで開拓者によりバレイショが栽培されるようになって以降、バレイショを加害するようになったとされる (Casagrande, 1985)。1919 年には、カナダのブリティッシュコロンビア州で発見され、北米全域に定着した。その後、欧州やアジアへ分布域を拡大した (Alyokhin et al., 2022)。バレイショを生産している多くの国にとって、最も経済的損失をもたらす害虫の一つとされるが、EPPO (ヨーロッパ地中海地域植物防疫機関) 地域内の本種の分布域においては、防除法が確立されているため、以前ほどバレイショの重要な害虫とはみなされていない (EPPO, 2025)。

日本においては、本種は、植物防疫法施行規則別表 1 に規定されている検疫有害動物であり、同施行規則別表 2 に規定されている国又は地域からの対象植物の輸入は禁止されている (農林省, 1950)。

本種が同施行規則別表 1 に追加された後、追加当時のリスク評価手法とは異なる新たなリスク評価手法が開発されたことから、本種に対する現行の検疫措置の有効性を検討するため、改めて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 (DEFRA, 2022)

Leptinotarsa decemlineata (Say, 1824)

(2) 英名、和名等 (CABI, 2025; EPPO, 2025)

英名 : Colorado beetle、Colorado potato beetle、ten-lined potato beetle、ten-striped spearman

和名 : コロラドハムシ

(3) 分類 (CABI, 2025; EPPO, 2025)

種類 : 節足動物

目 : Coleoptera (コウチュウ目)

科 : Chrysomelidae (ハムシ科)

属 : *Leptinotarsa*

(4) シノニム (EPPO, 2025)

Chrysomela decemlineata (Say)

Doryphora decemlineata Say

Polygramma decemlineata (Say)

(5) 系統等

形態学的分析及び遺伝学的解析により、個体群間及び個体群内の変異が報告されているが、これらの変異の分類学的位置付けは確定していない。これらの変異は、寄主選好性、日長感受性、薬剤抵抗性の差異とも関連している。

例えば、メキシコ個体群はナス科の在来植物 (*Solanum rostratum*、*S. elaeagnifolium*) に対して強い寄主選好性を持ち、バレイショやその他のナス科作物の害虫として記録されたことはない。また、メキシコ並びにアメリカ合衆国のアリゾナ州及びユタ州でナス科の在来植物 (*S.*

rostratum、*S. angustifolium*、*S. elaeagnifolium*) から採取された幼虫は、バレイショを加害する個体群と比較して、バレイショでの繁殖力及び生存率が低かった。アリゾナ州で *S. elaeagnifolium* から採取された本種にバレイショを供試したところ、第1世代の個体群では若齢幼虫が葉を受け入れないことにより、80%以上の死亡率を示したが、バレイショで5世代選抜しただけで、死亡率は20%未満に低下するなど、本種における新しい寄主への適応は非常に早いペースで進むことが分かっている (Alyokhin et al., 2022)。

2. 地理的分布

(1) 発生国又は地域 (詳細は別紙1参照、下線の国は現在植物防疫法施行規則 (農林省, 1950) 別表2の対象地域ではない。)

アジア：中華人民共和国

中東：アフガニスタン、イラク、イラン、トルコ

欧州：アゼルバイジャン、アルバニア、アルメニア、アンドラ、イタリア、ウクライナ、ウズベキスタン、英国^{※1}、エストニア、オーストリア、オランダ、カザフスタン、北マケドニア共和国、ギリシャ、キルギス、クロアチア、コソボ、ジョージア、スイス、スペイン、スロバキア、スロベニア、セルビア、タジキスタン、チェコ、デンマーク、ドイツ、トルクメニスタン、ハンガリー、フランス、ブルガリア、ベラルーシ、ベルギー、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ポーランド、ポルトガル、モルドバ、モンテネグロ、ラトビア、リトアニア、ルクセンブルク、ルーマニア、ロシア

北米：アメリカ合衆国、カナダ

中南米：メキシコ

※1 英国においては、1976～1977年に本種の発生が確認され、直ちに根絶措置が講じられた結果、根絶したとされる (Government of UK, 2025)。しかし、2023年に再び本種の発生が確認され、その後、明確な根絶情報は発表されていない。また、2025年5月現在も本種の出現に注意を促す呼びかけが行われており、これらの状況から、根絶には至っていないと推察される (EPPO, 2023; Government of UK, 2025)。また、デンマークにおいては、本種が1949年に発見されて以降、散発的な報告があり、本種のステータスは一時的発生及び根絶中とされている (CABI, 2025; EPPO, 1981; EPPO, 2025)。しかし、本種はデンマーク国内で頻繁に発見されており、定着しているとみられる (Björklund et al., 2024)。これらの情報に基づき、英国及びデンマークは発生国であると判断した。

※2 2024年7月及び8月にフィンランド南部のハミナ市及びラッペーンランタ市で本種が発見され、フィンランド NPPO により防除措置が実施されている (EPPO, 2024)。本種はフィンランドで時折発見され、最南部では越冬できた可能性もあるが、その都度根絶措置の対象となり定着には至っていない (Björklund et al., 2024)。このことから、フィンランドは発生国ではないと判断した。

※3 キューバ及びグアテマラにおいては、本種が発生しているとされている (CABI, 2025; EPPO, 2025)。しかし、両国における本種の発生記録は、同属別種である *L. undecemlineata* の誤同定であるとの報告がある (Jolivet, 1994)。他に両国に本種が存在することを示す明確な情報は確認できなかったことから、両国は発生国ではないと判断した。

(2) 生物地理区

本種は、旧北区、新北區、東洋区及び新熱帯区の4区に分布する。

3. 寄生記録のある植物及びその日本国内での分布

(1) 寄生記録のある植物（詳細は別紙2参照）

本種はトマト、ナス、バレイショ等のナス科の様々な栽培作物に寄生し、野生のナス科植物にも寄生する（CABI, 2025）。他のナス科植物よりもバレイショに好んで寄生する（Capinera, 2020; EPPO, 2025）。

(2) 寄生記録のある植物の日本国内における分布及び栽培状況

本種の寄生記録があるトマト、ナス及びバレイショは47都道府県で栽培されている。

4. 寄生部位及びその症状

本種の寄生部位は、葉、茎及び塊茎である（CABI, 2025; DEFRA, 2022）。

卵は葉の裏面に卵塊で産下される。産卵は通常数週間にわたって続き、雌1頭で最大2,000個の卵を産む。同じ卵塊の幼虫は同時にふ化し、最初の脱皮までは葉の裏面において集団で生活する傾向があり、その後、植物の若葉に移動し、多くの葉を加害し、最終的には全ての葉を食べ尽くす（CABI, 2025; Capinera, 2020; Weber, 2003）。成虫及び幼虫は、主に寄主植物の葉を加害するが、葉がなくなった場合に茎や土壌表面に露出した塊茎を加害する（Alyokhin, 2009; DEFRA, 2022; Wale et al., 2008）。茎及び葉には特徴的な黒色の排せつ物を残す（CABI, 2025; EPPO, 2025）。

5. 移動分散方法

(1) 自然分散

本種は通常、短距離の飛翔や歩行により移動するが、新しい生息場所を求め、風に乗ってかなりの距離を移動することができ、100 km 以上移動することがある（DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Van Poeteren, 1939; Wikteliu, 1981）。中国の新疆ウイグル自治区における標識再捕獲試験においては、16日間で最大115 km 移動した個体が確認されている（Liu et al., 2012）。ロシア国内における本種の移動速度は、年間78 km から174 km とされ、ハリケーン級の暴風により最大350 km もの距離を移動したとの記録がある（Petrosyan et al., 2024）。

実験条件下では、本種は水中での活動停止後に最大16.5時間生存が可能であり、さらに水面での移動能力も確認されている。また、海水に浮いた状態で6～10日間の生存が可能であると報告もある（Boiteau and MacKinley, 2017; Dunn, 1949）。フランスのコタタン半島から飛翔中に海に落下し、14マイル（約22.5 km）離れたジャージー島に上陸したとみられる事例が複数回確認されている（DEFRA, 2022; Small, 1948; Small and Thomas, 1954）。

(2) 人為分散

本種の成虫及び幼虫は、バレイショ（塊茎を含む。）及びこん包材への付着により容易に分散する。また、越冬中の本種の生息地で栽培された生鮮野菜の国際貿易も、本種の成虫による分散の一般的な経路となる。本種の成虫は、歩行や飛翔によりこん包材の外側や輸送機器（例えばトラック）にヒッチハイクするほか、土壌（機械に付着したものを含む。）も経路となる（CABI, 2025; EFSA, 2020）。

英国においては、ヨーロッパ大陸から規制対象外の植物や植物生産物に成虫がヒッチハイクして持ち込まれることが最も可能性が高い侵入経路と考えられている（DEFRA, 2022）。フィ

ンランドにおいては、輸入されたバレイショその他の輸入野菜、車両等から本種の成虫及び幼虫が発見されている（Björklund et al., 2024; Hämäläinen and Markkula, 1978）。

6. 有害動物の大きさ及び生態

（１）有害動物の大きさ（CABI, 2025; Capinera, 2020; EFSA, 2020; Weber, 2003）

卵：細長い卵形で長さ約 1.2～1.8 mm、幅約 0.8 mm。5～100 個（通常は 20～60 個）の卵塊で産下される。

幼虫：体長は 1 齢幼虫約 1.5～2.6 mm、2 齢幼虫約 2.8～5.3 mm、3 齢幼虫約 5.5～8.5 mm、4 齢幼虫約 8.0～15.0 mm。同じ卵塊の幼虫は同時にふ化し、最初の脱皮までは葉の裏面において集団で生活する傾向がある。

蛹：体長は約 9.2～10.0 mm。幅は 6.4 mm。

成虫：体長は約 8.5～11.5 mm。

（２）繁殖様式

両性生殖。本種は、越冬のための休眠前に交尾し、休眠後に交尾をせずに産卵することがある。また、休眠後に交尾し、産卵することもある。さらに、一部の個体では、休眠前に産卵する場合もある（CABI, 2025; Ferro et al., 1991）。

（３）年間世代数

本種の年間世代数は、地域の気候条件により異なり、卵から成虫への発育が 30 日で完了する。最も温暖な地域で約 4 世代、分布限界に近い寒冷地域では 1 世代となる（CABI, 2025）。地中海沿岸では 3 世代、北ヨーロッパでは 1～2 世代となる（EFSA, 2020）。

本種の卵は 12℃ 以上の条件下で 4～12 日でふ化し、幼虫は 3 回脱皮して終齢に達する（EPPO, 2025）。成熟した 4 齢幼虫は、土壌に穴を掘り蛹化する（Weber, 2003）。蛹期間は温度にもよるが、通常 8～20 日続く（CABI, 2025）。

温度反応は研究・個体群・条件により差があるが、一定温度条件下で発育が最適となる温度帯はおおむね 25～33℃ と報告されている（Hare, 1990）。一方、15℃ 又は 31℃ では卵から成虫までの生存率が低下するなど、極端な高温又は低温条件下では生存・繁殖が不利になることが報告されている（EPPO, 2025; Zhou et al., 2010）。

また、1 世代を完了するための要件は、夏季に少なくとも 60 日間、気温が 15℃ を上回る期間があり、かつ、冬季の気温が－8℃ を下回らないことが必要と考えられている（CABI, 2025）。

発育零点及び有効積算温量は、卵が 9.14℃・73.26 日度、幼虫が 9.59℃・273.02 日度、蛹が 10.23℃・100.38 日度と報告されている一方、ロシア北限地域の実分布に基づく推定では、発育零点を 10℃ とした場合、約 587 日度とされている。なお、全世代を対象とする発育零点は 10℃ が一般的に使用されている（Björklund et al., 2024; DEFRA, 2022; Hare, 1990; Zhou et al., 2010）。

（４）植物残さ中での生存

情報なし。

（５）休眠性

本種の成虫は、越冬のため通常土壌中の 7.6～12.7 cm の深さで休眠する。休眠への移行は主として日長の短縮により誘導され、臨界日長は緯度により異なる。また、気温や寄主植物の状態が休眠誘導に影響することも知られている。高温は日長に対する感受性を低下させ、より短

い日長で休眠が誘導される。老化葉など餌質の低下で休眠に入る個体が増える (Hare, 1990)。成虫はほ場の周辺に移動して休眠する場合もあるが、多くはバレイショほ場内の土壌中で休眠する (Nault et al., 1997)。

また、本種の成虫は土壌中に潜り夏眠すること知られている。夏眠に移行した成虫の一部は、晩夏～秋に土壌から再出現することなくそのまま越冬することもある (EPPO, 2025; Tauber et al., 1988)。

7. 媒介性又は被媒介性

本種は、青枯病 (*Ralstonia solanacearum*; 日本既発生)、輪腐病 (*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*; 日本既発生) を含むいくつかのバレイショの病原菌を媒介することが疑われている (EPPO, 2025)。

8. 被害の程度

本種は薬剤抵抗性を発達させてきたことにより、経済的な影響を大きく及ぼすようになった。本種は 25 種を超える農薬 (殺虫剤) に対して抵抗性を獲得している (CABI, 2025)。

本種は、バレイショを生産している多くの国にとって、最も経済的損失をもたらす害虫の一つである。成虫と幼虫は葉を加害するため、間接的にバレイショ塊茎の収量を減少させる。塊茎の成長が始まる前に植物が加害され、完全に葉がなくなった場合、収穫物が得られなくなる (CABI, 2025)。いくつかの EPPO 加盟国では、本種によるバレイショの減収率は 50% に達する (EPPO, 2025)。バレイショ苗 1 株当たりの成虫の個体数が、越冬世代で 5.8 頭以上、夏世代で 10 頭以上であった場合に経済的損失が生じる (Mailloux et al., 1995)。幼虫では、1 本の茎に 12 頭以上になると損害が出るとの報告や、1 株当たり 0.14~0.82 頭でも損害が出るという報告がある (CABI, 2025; Mailloux et al., 1991; Senanayake and Holliday, 1990)。

アメリカ合衆国ミシガン州のバレイショ農家では、防除に 680 万ドル費やしたにもかかわらず、塊茎の収量が 700 万ドル相当減少した。防除費と減収額の合計は、全収穫高の 14% に相当するとの報告がある (CABI, 2025; Grafius, 1997)。

同国メリーランド州の加工用トマトの品種では、植物 1 株当たりの成虫 1.25 頭又は幼虫 2 頭を超えると減収が生じた (Linduska and Dively, 1990)。同州のトマトのほ場試験において、植物 1 株当たりの幼虫が 5 頭から 10 頭に増加すると、67% 減収したと報告されている (EPPO, 2025; Schalk and Stoner, 1976)。

中国においては、本種が発生したバレイショほ場では減収率が 50% を超え、場合によっては 100% にも達し収量が皆無になることもある。減収による損失と防除コストを合わせた経済的損失は年間 320 万ドルとされている (Liu et al., 2012)。

9. 防除

(1) サーベイランス (病害虫調査)

本種の成虫や幼虫は体のサイズが大きいため、容易に発見することができる。また、寄主植物を揺らすとしがみつくのをやめて落下する傾向があり、この特性を利用して葉の間に隠れている本種を発見することができる (CABI, 2025)。バレイショほ場での目視での調査は、個体群密度を推定するのに効率的であり、すくいとり法 (スウィーピング法) よりも効率的だった (Senanayake and Holliday, 1988)。収穫時に土壌をサンプリングし土壌中で休眠中の本種を採集することで、地域調査で信頼できる結果が得られる (CABI, 2025)。本種の卵塊、成虫及び幼虫の個体群生物量を推定するための逐次サンプリング計画が報告されている (Hamilton et al., 1997)。

(2) 化学的防除法

農薬（殺虫剤）の使用は、本種を防除するために最も一般的に使用される防除法である。しかしながら、ほぼ全ての農薬に対する本種の並外れた抵抗性発達能力により、多くの地域で防除の失敗が繰り返された（CABI, 2025; Hare, 1990）。例えば、アメリカ合衆国ニューヨーク州ロングアイランドでは、わずか3シーズンでイミダクロプリドに対する抵抗性が155倍になった。このため、抵抗性管理プログラムの一環として、異なる作用機序の殺虫剤をローテーションしながら使用することが推奨される（DEFRA, 2022; EPPO, 2025）。

カナダのオンタリオ州での室内試験では、収穫したばかりのバレイショに対し臭化メチルくん蒸を実施したところ、塊茎を損傷させることなく本種を防除することに成功している。成虫に対しては、16 g/m³、25°C で4時間くん蒸し、15°C まで5°C 下げることにより4 g/m³ ずつ投薬量を増加させる。蛹への投薬は25°C 以上で行う（EPPO, 2020）。

ロシアでは、栽植用バレイショと消費用バレイショの両方に対して臭化メチルくん蒸が実施されている（EPPO, 2020）。

EPPO では、本種の成虫に対するリン化水素くん蒸（リン化アルミニウム製剤又はリン化マグネシウム製剤から発生）については、バレイショ、木材及びばら積み穀類に対し、5 g/m³、10°C を超える温度条件で3～5時間の基準が定められている（EPPO, 2018）。

(3) 生物的防除法

本種には多くの天敵が知られており、節足動物としてはカメムシ目カメムシ科の一種（*Euthyrhynchus floridanus*; 日本未発生）、コウチュウ目オサムシ科の一種（*Carabus hampei*; 日本未発生）等のほか、線虫、菌類、細菌、原生動物及びウイルスが知られており、その効果は様々である（EPPO, 2020）。なお、殺虫剤と比較した場合、一般的に効果は低い（DEFRA, 2022）。

現在、本種に対する生物的防除剤として利用可能、又は将来的に有望とされるものには以下のようなものがある。

ア 細菌 *Bacillus thuringiensis*（日本既発生）は、本種に対する防除に葉面散布剤（BT 剤）として利用されている（Walker et al., 2003; Whalon and Wingerd, 2003）。

イ ハチ目ヒメコバチ科の *Edovum puttleri*（日本未発生）とホソハネコバチ科の *Anaphes flavipes*（日本未発生）は、本種の卵に対する寄生蜂として報告されている（CABI, 2025）。*E. puttleri* はアメリカ合衆国のバレイショ栽培地域での生物的防除に利用されたことがあるが（CABI, 2025）、冬眠する性質をもたず、コロラドハムシの越冬後の第1世代の卵が存在する時期に優勢な低温にあまり適応していないため、バレイショには効果的でなかった（Obrycki et al., 1985）。しかしながら、*E. puttleri* はナス上のコロラドハムシの生物的防除のための大量放飼プログラムで利用されたことがある（Lashomb et al., 1987）。

ウ アミメカゲロウ目クサカゲロウ科の *Chrysoperla rufilabris*（日本未発生）は実験室と野外ケージの両方の試験で、本種の卵と幼虫を効果的に捕食できることが示されている。野外ケージ実験では、*C. rufilabris* の幼虫を 80,940 頭/ha の割合で放飼すると、本種の個体数が 84% 減少した（Nordlund et al., 1991）。

エ コウチュウ目テントウムシ科の *Coleomegilla maculata* (日本未発生) と *Hippodamia convergens* (日本未発生) は、北米で本種の卵と若齢幼虫を餌とする多食性の捕食者である (Capaert et al., 1991; Franz, 1957; Groden et al., 1990; Riley, 1869)。 *C. maculata* は、おそらく多くのバレイショ生産地域で最も多い本種の捕食者であり、本種の卵がほ場で発見された場所に一貫して存在する唯一の捕食者である (Hazzard et al., 1991; Hilbeck and Kennedy, 1996)。 *C. maculata* は、1986 年にはコロラドハムシの第 2 世代で 40%、1987 年には第 1 世代で 38%、1987 年には第 2 世代で 58% の死亡率を引き起こした。 *C. maculata* は、餌となる植食性昆虫と比較して高い移動性を有し、このことが農業生態系における生物的防除剤としての有効性に貢献している可能性がある (Coll et al., 1994)。

オ 微胞子虫 *Endoreticulatus* (= *Pleistophora*) *fidelis* (日本未発生) は本種を寄主とし、実験室内で本種のコロニーが徐々に減少することが観察されている (CABI, 2025)。微胞子虫 *Nosema gastroideae* (日本未発生) を実験的に本種に感染させると、全身の組織に感染し、動作が緩慢になり、摂食が停止することで、成長率の低下を引き起こす (Hostounsky and Weiser, 1973)。 *N. gastroideae* と *N. polygrammae* (日本未発生) に感染した本種では、高い死亡率が報告されている (CABI, 2025)。

カ 化学農薬を使用しない状況では、菌類 *Beauveria bassiana* (日本既発生) による自然発生的な感染が、本種の顕著な死亡率の上昇を引き起こすことが報告されている。ポーランドでは、 *B. bassiana* が主要な真菌病原体であり、休眠中の本種の 21% に感染していた (CABI, 2025)。チェコで行われた試験では、ほ場での *B. bassiana* の土壌散布及び葉面散布により対照区と比較して本種の成虫の出現数は約 30% となった (Konopická et al., 2023)。

キ 昆虫寄生性線虫の *Steinernema* (= *Neoaplectana*) *carpocapsae* (日本既発生) と *Heterorhabditis heliothidis* (日本未発生) は寄主範囲が広く、接触後 48 時間以内に寄主を殺すことができる。また、人工培地で成長させることもでき、感染可能ステージは保管、及び散布に対する耐久性を有し、環境に対し安全である (CABI, 2025)。本種の有意な防除は、 *S. carpocapsae* と *H. heliothidis* の両種を利用して達成されており (Wright et al., 1986)、 *S. carpocapsae* を単独で使用した場合、本種の死亡率は最大 71% となった (Toba et al., 1983)。

生物的防除法の利用はまだ限られている (Maharajaya and Vosman, 2015)。これはバレイショほ場での天敵の個体数が一般的に非常に少ないこと、大量飼育できる天敵がほとんどなかったこと、天敵の個体群増殖が標的となる昆虫の個体群増殖よりも遅いことが多いこと、BT 剤の毒素が光感受性であり急速に分解すること等が挙げられる (Maharajaya and Vosman, 2015)。

(4) 耕種的防除法

輪作、植栽日の変更、マルチングのような障壁の設置、越冬地又は個体群形成直後における本種の機械的捕獲等によって、本種の個体群形成を遅延させることができる可能性がある。輪作は休眠した成虫による作物への個体群形成を遅延させ、その後に作物で発生する個体群を減少させ、バレイショでは 90% 以上の個体数減少が報告されている (CABI, 2025)。

細菌由来の Cry3A 毒素を発現する遺伝子組換えバレイショ品種がアメリカ合衆国で利用されている。遺伝子組換えバレイショ品種は本種に強い毒性があり、優れた防除効果を発揮するが、遺伝子組換えバレイショに対する消費者の抵抗のため、また他の殺虫剤が開発されたため、

2000 年までに大きく減少している。また、本種は Cry3A 毒素に抵抗性を獲得する潜在的能力がある (CABI, 2025)。

(5) 誘引物質等を利用した防除法

本種の化学的生態が完全に解明されていないため、情報化学物質（フェロモン等）を利用した手法は従来の殺虫剤処理と比較すると有効性は不確実であるが、次のような代替策が研究されており、防除手段となる可能性がある。①間作植物でバレイショの揮発性有機化合物をマスキングすることによる成虫の探索阻害、②本種を捕獲するための揮発性物質及び集合フェロモンの合成混合物の使用、③バレイショへの摂食抑制物質の散布 (CABI, 2025)。

(6) 他国での根絶のための公的防除の実施例

ア 1976 年に英国においてバレイショほ場で本種の発生が確認され、104,737 ポンドの費用をかけて本種の根絶を目指した以下の防除を実施した結果、1978 年に根絶が達成されたとされる (Bartlett, 1980)。

- ・発生ほ場の寄主植物の除去と土壌へ薬剤散布
- ・周辺のほ場調査と薬剤散布
- ・広域の発生調査（半径 5 km 圏内の雑草化しているバレイショの確認）
- ・翌 1977 年は、発生ほ場に誘引作物を栽培し、当作物に薬剤散布
- ・周辺の野生寄主植物への薬剤散布
- ・農業者に対し、野生寄主植物の除去の協力依頼

イ しかし、2023 年に英国において再び本種の発生が確認された。バレイショほ場で本種幼虫の発生が確認され、封じ込めと根絶の措置（寄生された植物の除去と処分、薬剤散布を実施し、半径 1 km 圏内の発生調査）が実施された (EPPO, 2023)。なお、2025 年 5 月現在も本種の出現に注意を促す呼びかけが行われており (Government of UK, 2025)、現在も根絶には至っていないと推察される。

ウ 2024 年 7 月及び 8 月にフィンランド南部のハミナ市及びラッペーンランタ市で本種が発見され、フィンランド NPPO により本種の根絶を目指し公的防除が実施されている (EPPO, 2024)。なお、本種はフィンランドで時折発見され、最南部では越冬できた可能性もあるが、その都度根絶措置の対象となり定着には至っていない (Björklund et al., 2024)。

10. 診断、検出及び同定

本種の成虫及び幼虫は、体のサイズが大きいため容易に発見できる。本種は、寄主植物が揺さぶられるとしがみつくのをやめて落下する傾向があり、この特性を、葉の間に隠れている本種を発見するために用いることができる (CABI, 2025)。

本種の成虫は、以下のような形態的特徴により識別・同定が可能である。なお、参考として卵、幼虫、蛹の特徴を併せて示す。

卵：黄色又は淡橙色の細長い卵形。

幼虫：発育に伴って色が変化し、1 齢では光沢のある赤色 (cherry-red with shiny) で、次第に赤橙色 (carrot-red) に変化し、終齢では淡橙色となる。

蛹：体色は黄色。

成虫：頭部、前胸背及び腹部は橙黄色で黒色の斑紋を伴い、翅鞘は橙黄色で各 5 本の黒色の縦条があり、第 2 と第 3 縦条が翅鞘末端付近で合流する (CABI, 2025; Subcommittee on Plant

Health Diagnostic Standards, 2018)。本種と同属でよく似た *Leptinotarsa juncta*（日本未発生）、*L. texana*（日本未発生）、*L. tumamoca*（日本未発生）のそれぞれの成虫の形態的特徴による主な識別点は以下のとおり（Subcommittee on Plant Health Diagnostic Standards, 2018）。

- ・ *L. juncta*：翅鞘には各 5 本の黒色の縦条があり、第 3 及び第 4 縦条が翅鞘末端付近で合流する。
- ・ *L. texana*：翅鞘には各 4 本の黒色の縦条があり、第 3 及び第 4 縦条が翅鞘末端付近で合流する。
- ・ *L. tumamoca*：翅鞘には各 5 本の黒色の縦条があり、第 2 ～第 4 縦条が翅鞘末端付近で合流する。

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

Leptinotarsa decemlineata に対する現行の検疫措置の有効性を検討するため、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

Leptinotarsa decemlineata 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. 寄生記録のある植物及びその日本国内での分布」に示す「寄生記録のある植物」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

本種を開始点とし、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）～（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

Leptinotarsa decemlineata は、国内未発生である。

（２）定着及びまん延の潜在性

本種の寄生記録のある植物は、47 都道府県で栽培されていることから、本種が国内に入り込んだ場合、定着及びまん延するおそれがある。

（３）経済的影響を及ぼす潜在性

本種は、バレイショを生産している多くの国にとって最も経済的損失をもたらす害虫の一つとされており、EPPO 加盟国ではバレイショの減収率が 50%を記録している国もある。現在、本種は国内未発生であるが、本種が国内に入り込み、定着及びまん延した場合、経済的影響を及ぼすおそれがある。

（４）評価に当たっての不確実性

特になし。

（５）有害動植物の類別の結論

本種は国内未発生であるが、本種の寄生記録のある植物は国内で広く栽培されていることから、本種が国内に入り込んだ場合、定着及びまん延するおそれがある。また、本種は、バレイショを生産している多くの国にとって、最も経済的損失をもたらす害虫の一つとされており、EPPO 加盟国ではバレイショの減収率が 50%を記録している国もあることから、国内において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、本種は、検疫有害動植物となる潜在性を有することから、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

本種の寄生記録のある植物はリスクアナリシスの対象地域である日本全域で広く栽培され又は自生している。本種の成虫は、土壤中に潜り越冬のため休眠する。また、冬期に－8℃を下回らない地域では世代を完了させることができる。これらのことから、本種が国内に入り込んだ場合、気候条件が満たされる国内の多くの地域で生活環の維持が可能であり、国内に定着できると判断した。

（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

本種は有害動物のため、評価しない。

（ウ）潜在的検疫有害動植物の繁殖戦略

本種は両性生殖を行い、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

本種の寄生記録のある植物は 47 都道府県で栽培されていることから、本種にとって好適な環境が日本全域に存在するため、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に関係する植物の範囲の広さ

本種は、キク科、ゴマノハグサ科及びナス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

本種は、旧北区、新北区、東洋区及び新熱帯区の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3.7点（小数第二位を四捨五入）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

本種の成虫は飛翔等により 100 km 以上移動することがある。よって、評価基準に基づき5点と評価した。

(イ) 年間世代数

本種は、分布限界に近い寒冷地域では年間1世代となるが、暖かい地域では4世代に至ることが確認されている。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

本種の寄生記録のある植物は 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

本種は、輸送機器、こん包材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5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本種の寄生記録のある植物には、トマト、ナス、バレイショ等が含まれ、影響を受ける農作物の産出額の合計は 5,157.8 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

本種の寄生記録があるトマト、ナス、バレイショ等は、生産農業所得統計の対象植物に含まれる。本種は、バレイショを生産している多くの国にとって、最も経済的損失をもたらす害虫の一つである。塊茎の成長が始まる前に植物が加害され、完全に葉がなくなった場合、植物体全体が枯れるとされている。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

英国において 1976～1977 年に実施された本種の根絶事業では、104,737 ポンドの費用をかけて根絶が行われた事例がある。

(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

本種の寄主植物であるバレイショは、「農業保険法」及び「同法施行令」で定める農作物に該当する。また、トマト、ナス及びバレイショは、「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。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

大韓民国は、ナス科の茎葉等について、本種等を対象に輸入を禁止している。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) 評価における不確実性

特になし。

(5) 農業生産等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 91.7 点（小数第二位を四捨五入）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	本種は葉の裏面に産卵する。 成虫及び幼虫は、茎葉及び土壌表面に露出した塊茎を摂食する。		
(2) 国内に入り込む可能性のある経路	経路は、「栽植用植物」、「栽植用球根類」及び「消費生植物」が考えられる。		
	用途	部位	経路となる可能性
	ア 栽植用植物	茎及び葉	○
	イ 栽植用球根類	塊茎	○
	ウ 消費生植物	茎、葉及び塊茎	○
(3) 寄主植物の輸入検査量	別紙3 参照		

※ 塊茎などが栄養繁殖体となる場合、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）

原産地で本種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

本種の卵の長さは約1.2～1.8 mm、幅約0.8 mmで、葉の裏面に卵塊で産下される。1齢幼虫の体長は約1.5～2.6 mmであり、外部寄生することから、評価基準に基づき2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

栽植用植物は直接栽培施設、ほ場等へ持ち込まれる。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

栽植用植物は、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。

(オ) 評価における不確実性

特になし。

栽植用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評価点の平均点は4.3点（小数第二位を四捨五入）であり、栽植用植物を経路とした場合の本種の入り込みの可能性の評価を「高い」と結論付けた。

イ 栽植用球根類

(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）

原産地で本種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

本種は幼虫及び成虫が塊茎に外部寄生する。1 齢幼虫の体長は約 1.5～2.6 mm であり、塊茎は地表から露出した部分が外部寄生されるため、評価基準に基づき2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

栽植用球根類は直接栽培施設、ほ場等へ持ち込まれる。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

栽植用球根類は、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。

(オ) 評価における不確実性

本種の成虫及び幼虫は、主に寄主植物の葉を加害し、葉がなくなった場合に土壌表面に露出した塊茎を加害する。「(イ) 潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ」においては、評価基準に基づき1 齢幼虫について評価を行ったが、1 齢幼虫は葉の裏面に産下された卵塊から同時にふ化し、最初の脱皮までは葉の裏面において集団で生活する傾向があることから、1 齢幼虫が塊茎に移動し加害する可能性は低く、個体の見えにくさの評価は不確実性が高い。

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評価点の平均点は4.3 点（小数第二位を四捨五入）であり、栽植用球根類を経路とした場合の本種の入り込みの可能性の評価を「高い」と結論付けた。

ウ 消費生植物

(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）

原産地で本種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

本種は外部寄生する。卵の長さは約 1.2～1.8 mm、幅約 0.8 mm で葉の裏面に卵塊で産下される。1 齢幼虫の体長は約 1.5～2.6 mm であることから、評価基準に基づき2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

本種の寄生記録のある植物は、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

本種の成虫は、飛翔により 100 km 以上移動することがある。よって、評価基準に基づき3点と評価した。

(オ) 評価における不確実性

特になし。

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評価点の平均点は3.5点であり、消費生植物を経路とした場合の本種の入り込みの可能性の評価を「中程度」と結論付けた。

4. *Leptinotarsa decemlineata* の病害虫リスク評価の結論

本種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み、農業生産等へ影響を及ぼす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)	入り込みの可能性の評価		病害虫リスク評価の結論
	用途	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 病虫害リスク管理（ステージ3）

病虫害リスク評価の結果、*Leptinotarsa decemlineata* はリスク管理措置が必要な検疫有害動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種の入り込みの可能性を低減するための適切な管理措置について検討する。

1. 日本における輸入検疫措置

本種は、植物防疫法施行規則別表1に規定されており、同施行規則別表2に規定されている国又は地域からの該当する寄主植物の生茎葉の輸入は認められていない（農林省, 1950）。

なお、この輸入禁止措置が講じられた経緯については、石田（1980）において以下のとおり報告されている。

バレイショは、サツマイモと並んで食用及び工業用原料としての主要作物であったため、検疫開始当初から重点的に検疫を実施してきたが、本種等4種^{※4}の病虫害は、日本未発生の危険なものと考えられたので、万全を期す意味で禁止対象とし、それぞれの寄主植物類の輸入を禁止することとなった。

※4 ジャガイモがんしゅ病菌、粉状そうか病菌、ジャガイモガ及び本種。

2. 諸外国における輸入検疫措置

（1）大韓民国（APQA, 2023）

ア ナス科の茎葉等について、本種の発生国からの輸入を禁止している。

（2）インド（NPPO of India, 2003）

ア 栽植用のバレイショ及びその他のナス属の塊茎を有する植物について、本種等が寄生していないことを要求している。

イ トルコ産の消費用バレイショ塊茎及びドイツ産の加工用バレイショ塊茎について、本種等が寄生していないことを要求している。

（3）台湾（NPPO of Taiwan, 2025）

ア 本種の発生国からのナス科の植物の生茎葉について、検査の結果本種の寄生がないこと又は適切な検疫処理を実施したことを植物検査証明書へ追記することを要求している。

イ 本種の発生国からの食用のバレイショ生塊茎について、検査の結果本種の寄生がないこと又は適切な検疫処理を実施したことを植物検査証明書へ追記することを要求している。

（4）EPPO（EPPO, 2018）

ア 本種の成虫に対するリン化水素くん蒸（リン化アルミニウム製剤又はリン化マグネシウム製剤を利用）として、バレイショ、木材及びばら積み穀類に対し、5g/m³、10°C を超える温度条件で3～5時間の基準が定められている。

3. *Leptinotarsa decemlineata* に対するリスク管理措置の選択肢

以下に示すリスク管理措置については、いずれかの措置を単独で、又は複数の措置を組み合わせ実施する必要がある。

なお、措置の選択肢については本種に対して有効性があると考えられたものを挙げ、措置の特定に当たって参考となる情報を記載した。

選択肢	方法	実施主体 (時期)
①病害虫無発生 地域の設定及 び維持	本措置は ISPM 4 (FAO, 2024) に基づいた措置である。輸出国のある地域 (国の一部や複数部分) に本種が発生していない場合、その地域を輸出国植物防疫機関が規則などによって病害虫無発生地域として維持し、そこから対象植物を輸出するものである。ISPM 8 (FAO, 2021) に基づくその地域の病害虫ステータス (不在) だけに基づくものではない。 当該地域について、輸出国植物防疫機関の責任において、以下を実施し、必要に応じてこれらに関するデータや情報を日本に提出できるようにしておくこと。 (a) 病害虫無発生を設定するためのプログラム (b) 病害虫無発生を維持するためのプログラム (c) 病害虫無発生が確認され、維持されていることの検証 (d) 本種の発生が確認された場合の是正処置及び行動計画 (突発的発生への対応) (e) 文書化と適切な記録管理 等の情報が必要になると考えられる。 (実行可能性の参考) ・ 他国において本種に対して本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 ・ 病害虫無発生地域を維持するために参考となる本種の主な特性は以下のとおり。 －寄主植物の移動のほか、輸送機器、こん包材等に付着して分散する。 －成虫は、風の助けがあれば 100 km 以上移動することがあるため、移動距離を考慮して設定し、無発生を維持する必要がある。	輸出国 (栽培前、 栽培中、 輸出前)
②病害虫無発生 の生産地、生 産用地又は生 産施設の設定 及び維持	本措置は、ISPM 10 (FAO, 2016) に基づいた措置である。輸出国の国内に本種の無発生の生産地、生産用地又は生産施設を設定し、輸出国植物防疫機関の責任下において生産者が無発生状態を維持し、そこから対象植物を輸出する。 当該場所について、輸出国植物防疫機関の責任において、以下を実施し、必要に応じてこれらに関するデータや情報を日本に提出できるようにしておくこと。 (a) 病害虫無発生を設定するためのプログラム (b) 病害虫無発生を維持するためのプログラム (c) 病害虫無発生が確認され、維持されていることの検証 (d) 本種の発生が確認された場合の是正処置及び行動計画 (突発的発生への対応)	輸出国 (栽培前、 栽培中、 輸出前)

	(e) 文書化と適切な記録管理 特に (b) について維持するためには、栽培管理（雑草管理、農薬散布、栽培資材の衛生管理等）等の情報が必要となると考えられる。 (実行可能性の参考) ・他国において本種に対して本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 ・病虫害無発生の生産地、生産用地又は生産施設を維持するために参考となる本種の主な特性は以下のとおり。 －寄主植物の移動のほか、輸送機器、こん包材等に付着して分散する。 －成虫は、風の助けがあれば 100 km 以上移動することがあるため、移動距離を考慮して設定し、無発生を維持する必要がある。	
③病虫害ステータスが不在 (absent) の地域からの輸出	本措置は、本種が発生していない状態が維持されている地域として輸出国植物防疫機関が指定する地域から対象植物の輸出を認めるものである。輸出国の一部や複数部分における対象病虫害の発生状況を、ISPM 6 (FAO, 2018) に基づいた特定サーベイランス、又はそれ以外の方法による病虫害の情報やデータを基に一般サーベイランスを行い、その結果について、ISPM 8 (FAO, 2021) に基づき本種の病虫害ステータス（存在／不在）として決定する。 そのため、選択肢①や②とは異なり、その土地の病虫害ステータス（不在）を維持するための要件（条件）を相手国へ求めることは不要とする。病虫害ステータス（不在）の地域内に設定する、病虫害無発生の生産地、生産用地又は生産施設についても同様である。 なお、本措置では、対象となる地域は、発生地域と明確に区分するための境界を示すことができる地域（例えば、州や県、市町村等の行政区分）等を単位とする。 (実行可能性の参考) ・他国において、本種に対して本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 ・本措置の実行面においては、輸出国植物防疫機関の責任による本種を対象とした適切なサーベイランスが必要と考えられる。	輸出国 (栽培前、栽培中、輸出前)
④システムズアプローチ	本措置は、ISPM 14 (FAO, 2019) に基づき、対象植物の栽培から輸入後国内で流通するまでのサプライチェーンの過程の中で、少なくとも二つ以上の互いに独立して作用し、かつ、	輸出国 (栽培前、栽培中、

	累積的な効果を有する措置をシステムズアプローチとして一つに統合して適用するものである。複数の措置を単に組み合わせて実施するものではない。 (実行可能性の参考) ・他国において本種に対して本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。	輸出前) 輸入国 (輸入時)
⑤各種病害虫防除	本措置は、本種の発生地域において、本種の個体群の抑圧(発生地域の対象病害虫の個体群密度を減らす)、封じ込め(対象病害虫が発生地域から分散することを防ぐ)、又は根絶・駆除(対象病害虫が発生地域から排除する)のための手段の一つとして実施するものである。 (実行可能性の参考) ・他国において、本種に対し本措置を植物検疫措置として利用している事例は確認できなかった。 ・本措置を検討するに当たり参考となる本種の主な特性は以下のとおりである。 一殺虫剤の使用は、本種を防除するために最も一般的に使用される方法である。アメリカ合衆国ニューヨーク州ロングアイランドでは、抵抗性管理プログラムの一環として、異なる作用機序の殺虫剤をローテーションしながら使用することが推奨される。 一輪作、植栽日の変更、マルチングのような障壁の設置、越冬地又は個体群形成直後における本種の機械的捕獲等によって、本種の個体群形成を遅延させることができる可能性がある。輪作は休眠した成虫による作物への個体群形成を遅延させ、その後に作物で発生する個体数を減少させ、バレイショでは 90%以上の個体群減少が報告されている。	輸出国 (栽培前、栽培中、輸出前)
⑥荷口に対する処理	本種を死滅させる、不活性化させる、除去する、又は不妊化させるための手順で実施する熱処理、低温処理、くん蒸処理(リン化水素、臭化メチル等)、放射線照射処理等を検疫措置として利用する。 (実行可能性の参考) ・ロシアでは、栽植用バレイショと消費用バレイショの両方に対して本種の殺虫のために臭化メチルクん蒸が実施されている。 ・カナダの室内試験では、以下の条件で臭化メチルを用いて、バレイショ塊茎の損傷なく本種の防除に成功している。成虫	輸出国 (輸出前、輸送中)

	に対しては、16 g/m³、25℃で4時間くん蒸し、15℃まで5℃下げごとに4g/m³ずつ投薬量を増加。蛹への投薬は25℃以上で実施。 ・EPPOでは、バレイショ、木材及びばら積み穀類に対し、以下のリン化水素くん蒸の基準が定められている。成虫に対して、5g/m³、10℃を超える温度条件で、3～5時間実施。 ・実行面においては、以下の点を留意する必要がある。 －輸出国においてくん蒸処理を行う場合、日本で農薬登録があるものを使用し、被くん蒸物が農薬残留基準値を超過してはならない。 －日本において、食用植物への放射線照射処理は、食品衛生法の定めによりバレイショの発芽防止以外の使用は認められていない。	
⑦荷口に対する本種に特化した検査	本措置は、輸出国又は輸入国の植物防疫機関が対象植物について、輸出時又は輸入時に本種に特化した検査（目視検査）を実施し、検査の結果、本種が存在していないことを確認するものである。 （実行可能性の参考） ・輸出時の本種に特化した検査の事例として、インドは、栽培用のバレイショ及びその他のナス属の塊茎を有する植物について、本種等が寄生していないことを要求している。また、台湾は、食用バレイショ生塊茎及びナス科の植物の生茎葉について、検査の結果本種が寄生していないこと又は輸出前に適切な検疫処理を実施することを要求している。 ・検査に当たっては、本種の葉、茎、地表から露出した塊茎への付着、加害等に留意し実施することが必要である。 －卵は葉の裏面に5～100個（通常は20～60個）の卵塊で産下され、同じ卵塊の幼虫は同時にふ化し、最初の脱皮までは植物下部の葉の表面において集団で生活し、その後、植物の若葉に移動し、多くの葉を加害する。成虫及び幼虫は、寄主植物の葉、茎及び地表から露出した塊茎を加害し、最終的には茎から全ての葉が無くなる。茎及び葉に特徴的な黒色の排せつ物を残す。成熟した4齢幼虫は、土壤に穴を掘り蛹化する。成虫は、夏眠又は越冬のため土壤中に潜る。 －本種の成虫及び幼虫は、体のサイズが大きいため目視での確認は可能である。本種は、寄主植物が揺さぶられるとしがみつくのをやめて落ちる傾向があり、この特性を、葉の間に隠れている本種を発見するために用いることができる。 －卵は長さ約1.2～1.8 mm、幅0.8 mm。	輸出国（輸出前）又は輸入国（輸入時）

	－ 1 齢幼虫の体長は約 1.5～2.6 mm、終齢幼虫で約 8～15 mm。 － 蛹の体長は 9.2～10 mm。 － 成虫の体長は約 8.5～11.5 mm。 ・ 卵は葉の裏面に卵塊で産下され、幼虫及び成虫は目立つ色をしており、葉、茎及び露出した塊茎を外部から加害するため、目視検査で発見できると考えられる。 ・ また、蛹及び休眠中の成虫が土中に存在する生態を有するが、これらの態はいずれも比較的大型であり、地下部及び培養資材の綿密な目視検査で発見できると考えられる。	
⑧隔離検疫	本措置は、対象植物について、輸入後、国内の隔離された施設やほ場において一定期間栽培を行い、本種の寄生の有無について判断するものである。 (実行可能性の参考) ・ 検査に当たっては、本種の葉、茎及び地表から露出した塊茎への付着、加害等に留意し実施することが必要である（その症状等は選択肢⑦（荷口に対する本種に特化した検査）を参照。）。 ・ 実行面においては、対象となる植物種に応じた施設や専用の栽培管理体制が必要である。	輸入国 (輸入後)

4. 経路ごとの *Leptinotarsa decemlineata* に対するリスク管理措置の提案

本種に関連する経路である栽植用植物、栽植用球根類（塊茎）並びに消費生植物（茎葉及び塊茎）に対しては、以下の管理措置の候補が妥当と判断した。なお、上記3の管理措置以外の措置を適用する場合は、上記3の管理措置を参考に判断する。

（1）栽植用植物、栽植用球根類（塊茎）並びに消費生植物（茎葉及び塊茎）

以下のいずれか一つの管理措置を実施すれば有効と考える。

③病害虫ステータスが不在（absent）の地域からの輸出

本種が発生していない状態が維持されている地域として輸出国植物防疫機関が指定する地域や生産地等から対象植物の輸出を認める。

⑦荷口に対する本種に特化した検査

輸出時に対象植物に対し、本種の態と付着部位の関係やその症状に留意し、本種に特化した目視検査を実施し、検査の結果、本種が存在していないことを確認する。

（2）（1）の全ての植物

なお、③及び⑦のうちのいずれか一つに代わる措置として、全ての荷口に対する⑥の処理を実施できるものとする。

⑥荷口に対する処理（臭化メチルくん蒸又はリン化水素くん蒸処理）

臭化メチルくん蒸又はリン化水素くん蒸処理が利用できる国及び対象植物においては、対象の全ての荷口に対する処理を実施する。

（提案した理由）

③病害虫ステータスが不在の地域からの輸出は、発生地域と明確に区分できる境界を示すことができる地域を単位とし、本種が発生していない状態が維持されている地域として輸出国植物防疫機関が指定する地域からの対象植物の輸出を認めることで、本種の入り込みの可能性を低減することができる。本措置は、発生国であっても病害虫ステータスが不在と確認された地域が存在し、当該地域で寄主植物の商業的な生産が行われている場合、貿易制限的でない措置である。

一方、病害虫ステータスが不在でない地域においては、輸出前に⑦荷口に対する本種に特化した検査を実施し、本種の付着の有無を確認することで、本種の入り込みの可能性を低減することができる。

③及び⑦の措置は、それぞれ異なる状況に対応可能であり、輸出国の事情に応じた柔軟な選択肢として提案するものである。また、⑥のみを実施することでも、本種の入り込みの可能性を低減することができる。なお、本種に特化して策定されたくん蒸処理の基準は存在しない。このため、既存のくん蒸処理基準をそのまま本種へ適用できるかについては、個別案件ごとに別途検討する必要がある。

Leptinotarsa decemlineata 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			
中華人民共和国	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Liu et al., 2012	
中東			
アフガニスタン	発生	Falahzadah et al., 2022; Ngollo, 2011	
イラク	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Khidhir and Mustafa, 2018	
イラン	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Nouri et al., 2010; Sharif et al., 2007; Weber, 2003	
トルコ	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Gruev, 2005; Öztemiz and Doğanlar, 2015	
欧州			
アゼルバイジャン	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Huseynov, 2022	
アルバニア	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Gruev, 2005; Paparisto et al., 2012; Wennemann et al., 2002	
アルメニア	発生	Arakelyan et al., 2024; CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	
アンドラ	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Petitpierre, 1988	
イタリア	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Gruev, 2005	
ウクライナ	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Shchetina et al., 2023	
ウズベキスタン	発生	Bababekov et al., 2023; CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	
英国	発生	EPPO 2023, 2025; Government of UK, 2025	
エストニア	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Hiisaar et al., 2016	
オーストリア	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	
オランダ	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	

カザフスタン	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	
北マケドニア共和国	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Gruev, 2005	
ギリシャ	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Gruev, 2005	
キルギス	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	
クロアチア	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Gruev, 2005	
コソボ	発生	Zehnder, 2004	
ジョージア	発生	Burjanadze et al., 2016; CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	
スイス	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	
スペイン	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	
スロバキア	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	
スロベニア	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Gruev, 2005	
セルビア	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Stanković et al., 2004	
タジキスタン	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	
チェコ	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	
デンマーク	発生	CABI, 2025; EPPO, 1981, 2025	
ドイツ	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Olson et al., 2000	
トルクメニスタン	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Kamakhina, 2008	
ハンガリー	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Pap et al., 1997	
フランス	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Olson et al., 2000	
ブルガリア	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Gruev, 2005	
ベラルーシ	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	
ベルギー	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	
ボスニア・ヘルツェゴビナ	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Gruev, 2005	
ポーランド	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Olson et al., 2000	
ポルトガル	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	

モルドバ	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Munteanu-Molotievskiy et al., 2019	
モンテネグロ	発生	Gruev, 2005	
ラトビア	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Gebauer and Shilova, 1968; Svikle, 1976	
リトアニア	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Šmatas et al., 2008	
ルクセンブルク	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	
ルーマニア	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Gruev, 2005	
ロシア	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Petrosyan et al., 2024	
北米			
アメリカ合衆国	発生	CABI, 2025; Casagrande, 1985; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Olson et al., 2000	
カナダ	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025; Olson et al., 2000; Senanayake and Holiday, 1990	
中南米			
メキシコ	発生	CABI, 2025; DEFRA, 2022; EPPO, 2025	

***Leptinotarsa decemlineata* の寄生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			
キク科 (Compositae)	<i>Cirsium</i> spp.		アザミ属			Chittenden, 1907	
ゴマノハグサ科 (Scrophulariaceae)	<i>Verbascum</i> spp.		モウズイカ属			Chittenden, 1907	
ナス科 (Solanaceae)	Solanaceae					CABI, 2025; Capinera, 2020; Chittenden, 1907	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Atropa belladonna</i>		ベラドンナ属			Chittenden, 1907	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Capsicum annuum</i>		トウガラシ属	トウガラシ	chili pepper, sweet pepper	Chittenden, 1907	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Chamaesaracha</i> sp.					Crossley et al., 2017	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Datura</i> spp.		チョウセンアサガオ属			Chittenden, 1907	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Datura stramonium</i>		チョウセンアサガオ属	シロバナヨウシュチョウセンアサガオ	jimsonweed	Capinera, 2020	

ナス科 (Solanaceae)	<i>Hyoscyamus niger</i>		ヒヨス属	ヒヨス		Björklund et al., 2024; CABI, 2025; Capinera, 2020; Chittenden, 1907; EPPO, 2025; Hare, 1990; Richard, 1988	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Lycium barbarum</i>	<i>L. halimifolium</i>	クコ属	ナガバクコ		Capinera, 2020	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Nicandra physalodes</i>		オオセンナリ 属	オオセンナリ		Capinera, 2020	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Nicotiana rustica</i>		タバコ属	マルバタバコ	wild tobacco	Capinera, 2020	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Nicotiana tabacum</i>		タバコ属	タバコ	tobacco	CABI, 2025; Capinera, 2020; Chittenden, 1907; Richard, 1988	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Petunia</i> spp.		ペチュニア属			Capinera, 2020; Chit- tenden, 1907	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Physalis</i> spp.		ホオズキ属			Chittenden, 1907; Richard, 1988	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Physalis heterophylla</i>		ホオズキ属	ビロードホオ ズキ		Capinera, 2020	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Lycopersicon escu- lentum</i>	<i>Solanum lyco- persicum</i>	トマト属	トマト	tomato	Björklund et al., 2024; CABI, 2025; Capinera, 2020; Chittenden, 1907; EPPO, 2025; Hare, 1990; Richard, 1988	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum</i> spp.		ナス属			CABI, 2025; Capinera, 2020	

ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum angustifolium</i>		ナス属			Björklund et al., 2024; Hare, 1990; Richard, 1988	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum carolinense</i>		ナス属	ワルナスビ		Björklund et al., 2024; Capinera, 2020; Hare, 1990; Hare and Kennedy, 1986; Richard, 1988	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum dimidiatum</i>		ナス属			Capinera, 2020	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum dulcamara</i>		ナス属	ソラヌム・ドウルカマラ		Björklund et al., 2024; Capinera, 2020; EPPO, 2025; Hare, 1990; Richard, 1988	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum elaeagnifolium</i>		ナス属	ラシャナス		Björklund et al., 2024; CABI, 2025; Capinera, 2020; EPPO, 2025; Hare, 1990; Richard, 1988	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum laciniatum</i>		ナス属			Björklund et al., 2024	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum marginatum</i>		ナス属	ソラヌム・マルギナツム		Richard, 1988	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum melongena</i>		ナス属	ナス	eggplant	Björklund et al., 2024; CABI, 2025; Capinera, 2020; Chittenden, 1907; EPPO, 2025; Hare, 1990; Richard, 1988	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum nitidibaccatum</i>		ナス属			Björklund et al., 2024	

ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum rostratum</i>		ナス属	トマトダマシ		Björklund et al., 2024; CABI, 2025; Capinera, 2020; Chittenden, 1907; EPPO, 2025; Hare, 1990; Richard, 1988	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum sarra- choides</i>		ナス属	ケイヌホオズ キ		Björklund et al., 2024; Capinera, 2020; EPPO, 2025; Hare, 1990; Richard, 1988	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum sisymbriifo- lium</i>		ナス属	ハリナスビ		Richard, 1988	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum subinerme</i>		ナス属			Richard, 1988	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum tuberosum</i>		ナス属	バレイショ	potato	Björklund et al., 2024; CABI, 2025; Capinera, 2020; Chittenden, 1907; EPPO, 2025; Hare, 1990; Metcalf and Flint, 1951; Richard, 1988	

***Leptinotarsa decemlineata* の寄生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

輸入検査実績なし。

(2) 栽植用球根類

輸入検査実績なし。

(3) 消費生植物（野菜）

単位（数量）：kg

イタリックの国名は、当該植物が二国間の条件付きとして輸入されている対象国

植物名	生産国	2022		2023		2024	
		件数	数量	件数	数量	件数	数量
Solanum tuberosum(パ`レイヨ(ジ ヤカ`イ))	<i>米国</i>	350	44,453,025	235	39,290,071	248	35,788,325

引用文献

- Alyokhin, A. (2009) Colorado potato beetle management on potatoes: current challenges and future prospects. *Fruit, Vegetable and Cereal Science and Biotechnology* 3: 10-19.
- Alyokhin, A., G. Benkovskaya and M. Udalov (2022) Colorado potato beetle. In: *Insect pests of potato: Global perspectives on biology and management*, Second edition. (Alyokhin, A., S. I. Rondon and Y. Gao eds.) Academic Press: 29-43.
- APQA (2023) 수입금지식물, 지역, 병해충. (online), available from <http://www.qia.go.kr/plant/imQua/plant_no_imp.jsp>, (accessed 2025-06-09).
- Arakelyan, M., V. Petrosyan, S. Pipoyan, G. Karagyan, T. Ghrejyan, A. Ghazaryan, V. Asatryan, M. Dallakyan, A. Ghmajyan, M. Arzumanyan and M. Kalashian (2024) Invasive alien species of animals in Armenia. *BiolInvasions Record* 13: 293-303.
- Bababekov, K., I. Xalilov, A. Abdullaev, M. Kalandarova and R. Alamuratov (2023) Use of pathogenic microorganisms in the control of the Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) In: *E3S Web of Conferences* 421, 04003: 1-10.
- Bartlett, P. W. (1980) Interception and eradication of Colorado beetle in England and Wales, 1958 - 1977. *EPPO Bulletin* 10: 481-489.
- Björklund, N., J. Boberg, S. Hannunen and J. Tuomola (2024) Assessment of the potential area for the establishment of the Colorado potato beetle in Finland and Sweden. Technical report SLU.ua.2024.2.6-719. SLU Risk Assessment of Plant Pests, Swedish University of Agricultural Sciences and Risk Assessment Unit, Finnish Food Authority. (online), available from <<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2903/fr.efsa.2024.FR-0042>>, (accessed 2025-06-24).
- Boiteau, G. and P. MacKinley (2017) Response of adult Colorado potato beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) to water in the landscape. *The Canadian Entomologist* 149: 174-190.
- Burjanadze, M., D. Gaganidze, M. Arjevanidze, E. Nakaidze and G. Tsereteli (2016) Identification of *Bacillus* in population Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata* Say and Mottled umber *Erannis defoliaria* Clerck in Georgia. *Bulletin of The Georgian National Academy of Sciences* 10: 133-137.
- CABI (2025) *Leptinotarsa decemlineata* (Colorado potato beetle). *Crop Protection Compendium*. (online), available from <<https://www.cabi.org/cpc/datasheet/30380>>, (accessed 2025-06-23).
- Capinera, J. L. (2020) *Handbook of Vegetable Pests*. Second Edition. Academic Press, London: 816 pp.
- Cappaert, D. L., F. A. Drummond and P. A. Logan (1991) Incidence of natural enemies of the Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera: Chrysomelidae) on a native host in Mexico. *Entomophaga* 36: 369-378.
- Casagrande, R. A. (1985) The "Iowa" Potato beetle, its discovery and spread to potatoes. *Bulletin of the Entomological Society of America* 31: 27-29. (Abstr.).
- Chittenden, F. H. (1907) The Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say). *USDA Bureau of Entomology, Circular* 87: 1-15.
- Coll, M., L. G. de Mendoza and G. K. Roderick (1994) Population structure of a predatory beetle: the importance of gene flow for intertrophic level interactions. *Heredity* 72: 228-236.
- Crossley, M., B. Pelissie, Z. Cohen and S. Schoville (2017) *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera: Chrysomelidae) observed feeding on *Chamaesaracha* sp. in eastern Colorado. *The Great Lakes Entomologist* 50: 93-97.

- DEFRA (2022) Pest specific plant health response plan: Outbreaks of *Leptinotarsa decemlineata* (Colorado beetle) on potato crops. (online), available from <<https://planthealthportal.defra.gov.uk/pests-and-diseases/contingency-planning/>>, (accessed 2026-02-13).
- Dunn, E. (1949) Colorado beetle in the Channel Islands, 1947 and 1948. *Annals of Applied Biology* 36: 525-534.
- EFSA (2020) Pest categorisation of *Leptinotarsa decemlineata*. *EFSA Journal* 18: 6359.
- EPPO (1981) Colorado Beetle found in Denmark. EPPO Reporting Service 1981/01. (online), available from <<https://gd.eppo.int/reporting/article-5792>>, (accessed 2020-12-21).
- EPPO (2018) PM 10/26 (1) Fumigation to control adult *Leptinotarsa decemlineata*. *EPPO Bulletin* 48: 537.
- EPPO (2020) *Leptinotarsa decemlineata*. EPPO Global Database (online), available from <https://gd.eppo.int/download/file/613_datasheet_LPTNDE.pdf>, (accessed 2025-08-25).
- EPPO (2021) EPPO Global Database (online), available from <<https://gd.eppo.int/taxon/LPTNDE>>, (accessed 2025-06-18).
- EPPO (2023) *Leptinotarsa decemlineata* found in the United Kingdom. EPPO Reporting Service 2023/158. (online), available from <<https://gd.eppo.int/reporting/article-7640>>, (accessed 2025-06-23).
- EPPO (2024) Update on the situation of *Leptinotarsa decemlineata* in Finland. EPPO Reporting Service 2024/196. (online), available from <<https://gd.eppo.int/reporting/article-7946>>, (accessed 2025-06-23).
- EPPO (2025) *Leptinotarsa decemlineata*. Data Sheets on Quarantine Pests. (online), available from <<https://gd.eppo.int/taxon/LPTNDE>>, (accessed 2025-06-23).
- Falahzadah, M. H. H., M. S. Rahimi, A. Azam and K. A. Sahak (2022) Bioefficacy of different insecticides on Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera: Chrysomelidae) in Bamiyan province, Afghanistan. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, A. Entomology* 15: 1-9.
- 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 (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).
- FAO (2024) 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).
- Ferro, D. N., A. F. Tuttle and D. C. Weber (1991) Ovipositional and flight behavior of overwintered Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae). *Environmental Entomology* 20: 1309-1314.

- Franz, J. (1957) Observations on the natural mortality of the Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Say) in Canada. Entomophaga 2: 197-212.
- Gebauer, É. Y. and M. Y. Shilova (1968) The Colorado beetle in Latvia. Zashchita Rastenii 13: 49. (Abstr.).
- Government of UK (2025) Vigilance urged as potato industry faces Colorado beetle threat. GOV.UK. (online), available from <<https://www.gov.uk/government/news/vigilance-urged-as-potato-industry-faces-colorado-beetle-threat>>, (accessed 2025-06-23).
- Grafius, E. (1997) Economic impact of insecticide resistance in the Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) on the Michigan potato industry. Journal of Economic Entomology 90: 1144-1151.
- Groden, E., F. A. Drummond, R. A. Casagrande and D. L. Haynes (1990) *Coleomegilla maculata* (Coleoptera: Coccinellidae): its predation upon the Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) and its incidence in potatoes and surrounding crops. Journal of Economic Entomology 83: 1306-1315.
- Gruev, B. (2005) A comparative list of the leaf beetles of the Balkan countries (Coleoptera: Chrysomelidae). Animalia 41: 23-46.
- Hämäläinen, M. and M. Markkula (1978) Koloradonkuoriainen (*Leptinotarsa decemlineata*), Chrysomelidae) Suomessa. Notulae Entomologicae 58: 85-87. (Abstr.).
- Hamilton, G. C., J. H. Lashomb and S. Arpaia (1997) Development and usage of sequential sampling in an eggplant biological control intensive pest management program. Advances in Horticultural Science 11: 169-174.
- Hare, J. D. (1990) Ecology and management of the Colorado potato beetle. Annual Review of Entomology 35: 81-100.
- Hare, J. D. and G. G. Kennedy (1986) Genetic variation in plant - insect associations: Survival of *Leptinotarsa decemlineata* populations on *Solanum carolinense*. Evolution 40: 1031-1043.
- Hazzard, R. V., D. N. Ferro, R. G. Van Driesche and A. F. Tuttle (1991) Mortality of eggs of Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) from predation by *Coleomegilla maculata* (Coleoptera: Coccinellidae). Environmental Entomology 20: 841-848.
- Hiisaar, K., K. Jõgar, I. H. Williams, A. Luik, E. Kruus, L. Metspalu, A. Ploomi, V. Ereemeev and M. Mänd (2016) Phenology and overwintering of the Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata* Say in 2008-2015 in Estonia. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B - Soil & Plant Science 66: 502-509.
- Hilbeck, A. and G. G. Kennedy (1996) Predators feeding on the Colorado potato beetle in insecticide-free plots and insecticide-treated commercial potato fields in eastern North Carolina. Biological Control 6: 273-282.
- Hostounsky, Z. and J. Weiser (1973) *Nosema gastroideae* sp.n. (Nosematidae, Microsporidia) infecting *Gastroidea polygoni* and *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera, Chrysomelidae). Acta Entomologica Bohemoslovaca 70: 345-350.
- Huseynov, K. G. (2022) Definition of the pests' sort structure in potato sowings of the western region of the Azerbaijan Republic. German International Journal of Modern Science 43: 4. (Abstr.).
- 石田里司 (1980) 輸入禁止対象病害虫の変遷. 植物防疫 34: 354-357.
- Jolivet, P. (1994) Dernières nouvelles de la progression du Doryphore: *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae). L'Entomologiste 50: 105-111.

- Kamakhina, G. L. (2008) Invasions of alien species of flora and fauna of Turkmenistan. Problems of Desert Development 4: 34-38.
- Khidhir, A. Q. S. and R. A. Mustafa (2018) Illustrate the morphologic characters of Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* Say, 1824 (Coleoptera: Chrysomelidae). Journal of Entomology and Zoology Studies 6: 456-462.
- Konopická, J., R. Zemek, J. Nermut, V. Půža and O. S. Habuštová (2023) Efficacy of *Beauveria bassiana* against Colorado potato beetle under laboratory and field conditions. IOBC-WPRS Bulletin 162: 18-21.
- 厚生省 (1947) 食品衛生法 (昭和 22 年法律第 233 号) .
- Lashomb, J., Y. S. Ng, R. K. Jansson and R. Bullock (1987) *Edovum puttleri* (Hymenoptera: Eulophidae), an egg parasitoid of Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae): development and parasitism on eggplant. Journal of Economic Entomology 80: 65-68.
- Linduska, J. J. and G. P. Dively (1990) Development of early season Colorado potato beetle thresholds for processing tomato production. In: Brighton Crop Protection Conference - Pests and Diseases, Vol. 1: 337-342.
- Liu, N., Y. Li and R. Zhang (2012) Invasion of Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata*, in China: dispersal, occurrence, and economic impact. Entomologia Experimentalis et Applicata 143: 207-217.
- Maharajaya, A. and B. Vosman (2015) Managing the Colorado potato beetle; the need for resistance breeding. Euphytica 204: 487-501.
- Mailloux, G., M. R. Binns and N. J. Bostanian (1991) Density yield relationships and economic injury level model for the Colorado potato beetle larvae on potatoes. Researches on Population Ecology 33: 101-113.
- Mailloux, G., N. J. Bostanian and M. R. Binns (1995) Density-yield relationships for Colorado potato beetle adults on potatoes. Phytoparasitica 23: 101-118. (Abstr.).
- Metcalf, C. L. and W. P. Flint (1951) Destructive and Useful Insects. McGraw-Hill Book Company, London: 572-573.
- Munteanu-Molotievskiy, N., I. Toderash, E. Iurcu-Străistaru and A. Moldovan (2019) A review of the major pest insects of tomato crops in the Republic of Moldova. Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții 337: 7-18.
- Nault, B. A., M. W. Hanzlik and G. G. Kennedy (1997) Location and abundance of adult Colorado potato beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) following potato harvest. Crop Protection 16: 511-518.
- Ngollo, E. D. (2011) Afghanistan agricultural inputs project. Pest and Pesticide Management Plan. Islamic Republic of Afghanistan Ministry of Agriculture, Irrigation and Livestock: 1-103.
- Nordlund, D. A., D. C. Vacek and D. N. Ferro (1991) Predation of Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) eggs and larvae by *Chrysoperla rufilabris* (Neuroptera: Chrysopidae) larvae in the laboratory and field cages. Journal of Entomological Science 26: 443-449.
- Nouri-Ganbalani, G., A. Fathi and A. Nouri-Ganbalani (2010) Economic injury level for Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Say), on 'Agria' potatoes in Ardabil, Iran. Munis Entomology and Zoology 5: 764-770.
- 農林省 (1950) 植物防疫法施行規則 (昭和 25 年農林省令第 73 号) .
- NPPO of Iceland (2000) EPPO summary of the phytosanitary regulations of Iceland, 2000-12.
- NPPO of India (2003) Plant Quarantine (Regulation of Import into India) Order, 2003.

- NPPO of Norway (2022) Forskrift om planter og tiltak mot planteskadegjørere.
- NPPO of Taiwan (2025) Quarantine requirements for the importation of plants or plant products into The Republic of China.
- Obrycki, J. J., M. J. Tauber, C. A. Tauber and B. Gollands (1985) *Edovum puttleri* (Hymenoptera: Eulophidae), an exotic egg parasitoid of the Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae): responses to temperate zone conditions and resistant potato plants. *Environmental Entomology* 14: 48-54.
- Olson, E. R., G. P. Dively and J. O. Nelson (2000) Baseline susceptibility to imidacloprid and cross resistance patterns in Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) populations. *Journal of Economic Entomology* 93: 447-458.
- Öztemiz, S. and M. Doğanlar (2015) Invasive plant pests (Insecta and Acarina) of Turkey. *Munis Entomology and Zoology* 10: 144-159.
- Pap, L., A. Tóth and S. Karikás (1997) A survey of the insecticide resistance status of the Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata*, in Hungary between 1987 and 1991. *Pesticide Science* 49: 389-392.
- Paparisto, A., E. Shkëmbi, O. Laknori, E. Hamzaraj, B. Pepa, E. Keçi and E. Halimi (2012) 11. Geographical distribution of invasive insect species in Albania. *Scientific Annals of the Danube Delta Institute* 18: 211-218.
- Petitpierre, E. (1988) Catalogue of the Coleoptera Chrysomelidae of Catalonia, III. Chrysomelinae and Galerucinae. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural* 55: 79-100.
- Petrosyan, V. G., M. G. Krivosheina, N. A. Ozerova, N. N. Dergunova and F. A. Osipov (2024) Range dynamics of the invasive insect pests Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824) (Coleoptera, Chrysomelidae) and Potato moth *Phthorimaea operculella* (Zeller, 1873) (Lepidoptera, Gelechiidae) in Russia under global climate change conditions. *Russian Journal of Biological Invasions* 17: 167-203.
- Richard, L. J. (1988) *Flora & Fauna Handbook No. 3. The Potato Beetles*. Leiden: 87-93.
- Riley, C. V. (1869) First annual report of the noxious, beneficial and other insects of the State of Missouri. Ellwood Kirby, Jefferson City, Missouri, USA: 101-111.
- Schalk, J. M. and A. K. Stoner (1976) Colorado potato beetle populations and their effect on tomato yield in Maryland. *HortScience* 11: 213-214.
- Senanayake, D. G. and N. J. Holliday (1988) Comparison of visual, sweep-net, and whole plant bag sampling methods for estimating insect pest populations on potato. *Journal of Economic Entomology* 81: 1113-1119.
- Senanayake, D. G. and N. J. Holliday (1990) Economic injury levels for Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) on 'Norland' potatoes in Manitoba. *Journal of Economic Entomology* 83: 2058-2064.
- Sharif, M. M. and M. J. Hejazi, A. Mohammadi and M. R. Rashidi (2007) Resistance status of the Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata*, to endosulfan in East Azarbaijan and Ardabil provinces of Iran. *Journal of Insect Science* 7: 31.
- Shchetina, S., I. Mostoviyak and V. Fedorenko (2023) Phytosanitary state of open-field vegetable crop agroecosystems of the genus *Solanum*, *Raphanus*, *Brassica* in the central part of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Quarantine and Plant Protection* 4: 32-38.
- Small, T. (1948) Colorado beetle in Jersey, 1947. *Agriculture* 54: 569-574. (Abstr.).

- Small, T. and G. E. Thomas (1954) Colorado beetle in Jersey: A study of the problem of seaborne invasions. *Agriculture* 61: 118-122. (Abstr.).
- Šmatas, R., R. Semaškienė and S. Lazauskas (2008) The impact of the changing climate conditions on the occurrence of the Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata*) *Zemdirbyste-Agriculture* 95: 235-241.
- Stanković, S., A. Zabel, M. Kostic, B. Manojlovic and S. Rajkovic (2004) Colorado potato beetle [*Leptinotarsa decemlineata* (Say)] resistance to organophosphates and carbamates in Serbia. *Journal of Pest Science* 77: 11-15.
- Subcommittee on Plant Health Diagnostic Standards (2018) National Diagnostic Protocol for Colorado Potato Beetle, *Leptinotarsa decemlineata*. (online), available from <<https://www.plantbiosecuritydiagnostics.net.au/app/uploads/2018/11/NDP-22-Colorado-potato-beetle-Leptinotarsa-decemlineata-V1.2.pdf>>, (accessed 2025-08-06).
- Svikle, M. Ya. (1976) Control of the Colorado beetle. *Zashchita Rastenii* 6: 10-11.
- Tauber, M. J., C. A. Tauber, J. J. Obrycki, B. Gollands and R. J. Wright (1988) Voltinism and the induction of aestival diapause in the Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera: Chrysomelidae). *Annals of the Entomological Society of America* 81: 748-754.
- Toba, H. H., J. E. Lindegren, J. E. Turner and P. V. Vail (1983) Susceptibility of the Colorado potato beetle and the sugarbeet wireworm to *Steinemema feltiae* and *S. glaseri*. *Journal of Nematology* 15: 597-601.
- Van Poeteren, N. (1939) Die Entwicklung der Kartoffelkafer-Frage in Niederlanden. In: VII Internationaler Kongress für Entomologie. (Jordan, K. and E. M. Hering, eds.) Berlin. 15-20. August 1938: 2701-2703.
- Wale, S., H. W. Platt and N. Cattlin (2008) Diseases, Pests and Disorders of Potatoes: A Colour Handbook: 111 pp.
- Walker, K., M. Mendelsohn, S. Matten, M. Alphin and D. Ave (2003) The role of microbial Bt products in US crop protection. *Journal of New Seeds* 5: 31-51.
- Weber, D. (2003) Colorado beetle: Pest on the move. *Pesticide Outlook* 14: 256-259.
- Wennemann, L., E. Isufi and A. Kalo (2002) Ein Überblick über den Pflanzenschutz in Albanien. *Gesunde Pflanzen* 54: 249-254.
- Whalon, M. E. and B. A. Wingerd (2003) Bt: mode of action and use. *Archives of Insect Biochemistry and Physiology* 54: 200-211.
- Wikteliuss, S. (1981) Wind dispersal of insects. *Grana* 20: 205-207.
- Wright, R. J., F. Agudela-Silva and R. Georgis (1986) Soil applications of steinemematid and heterorhabditid nematodes for control of Colorado potato beetles, *Leptinotarsa decemlineata* (Say). *Journal of Nematology* 19: 201-206.
- Zehnder, U. (2004) The current status of vegetable management practices in Kosovo, with special emphasis on cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata*) and tomato (*Lycopersicon esculentum*). *Natural Resource Management Rural Economy Local Governance and Civil Society*: 46.
- Zhou, Z., J. C. Luo, H. P. Lu and W. Guo (2010) Influence of temperature on development and reproduction of experimental populations of the Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Say) (Coleoptera: Chrysomelidae). *Acta Entomologica Sinica* 53: 926-931.