HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	アズキ茎腐細菌病の病原細菌ならびに発生生態と防除に関する研究［論文内容及び審査の要旨］
Author(s)	東岱, 孝司
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(農学)
Dissertation Number	甲第15140号
Issue Date	2022-09-26
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/87136
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Todai_Takashi_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称　博 士（農 学）　　氏 名　東 岱 孝 司

審査担当者	主 査	教 授	近 藤 則 夫
	副 査	名 誉 教 授	瀧 川 雄 一（静 岡 大 学）
	副 査	教 授	増 田　税
	副 査	講 師	秋 野 聖 之

学 位 論 文 題 名

アズキ茎腐細菌病の病原細菌ならびに発生生態と防除に関する研究

本論文は，図 54，表 41 を含む 7 章，本文 245 頁からなり，別に参考論文 2 編が添えられている．本研究は，北海道の北部地域において近年発生が認められ，アズキ生産に多大な影響を与えているアズキ茎腐細菌病について，その病原となる細菌の分類・同定を行い，病原細菌の発生生態の知見を基礎とした防除法を開発したものである．その内容は，次のようにまとめられる．

1. 病原細菌の同定

アズキ茎腐細菌病の病原細菌（BSBR）を供試した一連の接種試験により，BSBR のアズキ茎葉および莢における特徴的な病徴が再現，確認されるとともに宿主範囲が明らかになった. 近縁 *Pseudomonas* 属細菌との病原性比較では, *Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea* はアズキに病原性を示さず, *P. savastanoi* pv. *phaseolicola* は BSBR とは宿主範囲およびアズキの病徴が異なった. また, BSBR は, 供試した他の細菌種と異なる細菌学的形質を示すとともに, *gap1* および *gltA*, *gyrB*, *rpoD* 遺伝子の塩基配列に基づいた系統解析により，BSBR は *P. savastanoi* pv. *glycinea* と遺伝的に近縁であることが示唆されたものの，rep-PCR により得られた BSBR のバンドパターンは，*P. savastanoi* pv. *glycinea* を含む他の *P. syringae* 群細菌とは明らかに異なっていた. 以上から，BSBR は *P. syringae* 群細菌 の *hrp* group IA（genomospecies 2 に相当）に分類される独立した新規分類群，すなわち，*P. amygdali* (syn. *P. savastanoi*) pv. *adzukicola* pv. nov. と命名することが提案された.

2. 発生生態

罹病アズキの詳細な観察により，既に報告されている典型的病徴に加え，発生初期の「閉じた初生葉」，生育後期の「くさび型病斑」および「小葉の下垂」などの症状は，重要な調査指標となることが示された. 既報において種子伝染は BSBR の生態において重要な性質であるとされてきた．本研究では，汚染種子からの出芽 7～14 日後の初生葉に典型的症状が現れたのち，隣接す

る株の上位展開葉の多くに二次伝染と推察される病斑が広がる．さらに，播種後 30〜50 日にかけて急激に発病株が増加すると同時に，莢数減少と子実の登熟阻害が助長されることが詳細に示された. また，本病発生圃場跡に残存した子実による「野良生えアズキ」，土壌中の病原細菌あるいは土罹病残渣も伝染源として重要な役割を担うことが示唆されている.

3. 被害解析

開花期における本病の茎葉発病度とアズキ子実重との間には有意な（P<0.05）負の相関が認められ，茎葉発病度が 50 以上になると，子実重が 30–50% 以上減少する現象から，莢数の減少および子実の登熟阻害がその要因であることが推察された. すなわち，発病程度指数 4（病斑が完全に茎を取り囲む程度）に達した日が早いほど子実重は減少し，特に開花期前に達した場合に減収が著しいことが示された. なお，周囲に伝染源が存在する場合，外観無病徴の個体から得られた種子でも病原細菌に汚染されている一方，本病未発生地域で生産された種子を使用すると，隣接する発生圃場からの飛び込みによる発病がない限り発病は認められないことが確認された.

4. 防除対策

まず，薬剤による防除対策が試みられた．ダイアジノン・カスガマイシン・チウラム粉剤の種子重量 0.3%の種子粉衣処理は，種子伝染由来の発病を完全には抑制できず，カスガマイシン・銅水和剤 1000 倍液，銅顆粒水和剤 500 倍液あるいはジメトモルフ・銅水和剤 600 倍液の茎葉散布は，二次伝染拡大に対し完全な抑制は困難であった. また，薬剤の種子粉衣処理，発病株の抜き取りおよび茎葉散布を組み合わせた防除体系においても，完全な発病抑制は困難であることが示された．本病の防除には，細菌非汚染の健全種子を使用することを原則とし，その実現のため，本病発生地域の種子生産圃場における健全種子生産スキームが提案された.

以上のように，国際細菌命名規約上失効していたアズキ茎腐細菌病の病原細菌を新規の病原型としてあらためて分類・同定し，関連する細菌分類群との系統関係も明らかにした．さらに，本病の発生生態に関わる病原細菌の特性である種子伝染性に着目した防除対策が提案されるなど，健全アズキ種子の生産体制が構築された．これらの知見および成果は，本病の効果的な防除体系技術によってアズキの安定生産に貢献することとなり，学術上のみならず応用上も高く評価できる．よって，審査員一同は，東岱孝司が博士（農学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認めた.