



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Studies on the year-round production and quality improvement of baby-leaf vegetables [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	高濱, 雅幹
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(環境科学)
Dissertation Number	甲第13747号
Issue Date	2019-09-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/76258
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Masayoshi_TAKAHAMA_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

生物圏科学専攻 博士（環境科学） 氏 名 高濱 雅幹

審査委員 主査 教 授 荒木 肇
副査 特任教授 原 登志彦
副査 准教授 星野洋一郎
副査 教 授 山田 敏彦（大学院国際食資源学院）
副査 准教授 鈴木 卓（大学院農学研究院）
副査 教 授 Silvana Nicola（トリノ大学農林食料学部）

学 位 論 文 題 名

Studies on the year-round production and quality improvement of baby-leaf vegetables
(ベビーリーフの周年生産と品質改善に関する研究)

ベビーリーフは新規カテゴリーの葉菜類であり、様々な葉菜類の若葉をミックスしたものである。そのまま食べられるサラダミックスのひとつとして、1980 年代に主にヨーロッパや米国で始まり、日本でも広がりつつある。アブラナ科、キク科、ヒユ科その他の葉菜類がベビーリーフとして利用されているが、品目毎に生育速度、葉の形状や色調、食感や香りが異なる。よって周年供給には、生産者が栽培品目を選択するための、消費動向、供試野菜の生育特性、栽培時期による生育と品質の変動等の基礎データが必要である。第 1 章では、申請者が高品質ベビーリーフを周年生産確立のために、ベビーリーフの消費者意識、特性評価、および生産不適環境での栽培方法について研究を考案した背景と研究目的が記載されている。

第 2 章では、ベビーリーフの消費者ニーズに関するアンケート調査研究が記述されている。ベビーリーフ自体が消費者ニーズから形成された新規カテゴリーなので、消費者動向調査は重要である。消費者はベビーリーフに対し「おいしい」「健康的」なイメージを強く持っており、この結果を基に関心の高い内部品質としてアスコルビン酸と硝酸を、外観形質として SPAD 値（緑色色調）を調査項目に選択しており、研究の底辺を形成する調査と評価できる。また、申請者は各地で生産、市販ベビーリーフには 4～10 品目含まれており、緑色葉と赤色葉の品目が含まれていたことを報告している。葉長や葉面積等を測定し、調査結果をもとにベビーリーフ品目の収穫基準を作成する貴重な成果を上げている。

第 3 章では、春季に 22 品目のベビーリーフについて、播種から収穫までの総栽培期間、収量、SPAD 値、アスコルビン酸濃度、硝酸イオン濃度、葉の特性について調査し、主成分分析による分類を試みた。その結果、①総栽培期間が短くアスコルビン酸濃度が高いアブ

ラナ科品目、②総栽培期間が長くアスコルビン酸濃度の低いキク科品目、③収量が比較的高く硝酸イオン濃度が低いヒユ科品目の 3 群に分類された。また、多収性の品目は葉数が多く乾物率が低い傾向があり、SPAD 値の高い作物は葉が厚い傾向を認めた。このような多くの品目を扱って特性を評価する研究は他になく、世界的に貴重なデータを提供したと言える。

第 4 章では、春から秋までの作型について、22 品目の生育、収量や SPAD 値、アスコルビン酸濃度等の品質を調査した。日平均気温が低い時期には、総栽培期間が長く、収量が高く、硝酸イオンが低い品目が多いことが明らかになった。逆に、高温時期（夏季）には生育は早くなるが、収量減、アスコルビン酸濃度低下および硝酸イオン濃度上昇と生産に不適と判断された。申請者はこの研究から夏季生産での問題点を指摘し、品質確保の研究（6 章）に繋げている。

第 5 章では寒冷地・北海道での冬季無加温ハウスでのベビーリーフ栽培を検討した。栽培期間中のハウス内最低気温は約 -10°C であったが、供試 22 品目いずれも枯死せず、11 月上旬に播種すると 12 月から 2 月に収穫可能であった。アスコルビン酸および Brix が増加し、硝酸イオンは減少した。北海道のような冬季厳寒条件下でも、厳寒期前に一定の成長をさせると、冬季収穫が可能であることを提示した。加温環境での生産を考えがちであるが、播種時期を 10 月下旬から 11 月上旬に設定することでの冬季生産作型を発見したことは、寒冷地での産業振興に資するものである。

第 6 章では、ベビーリーフの収量と品質が低下する夏季における生産方法として、養液栽培での塩ストレス（培養液に NaCl を添加し EC を $5.0\sim 7.5\text{ dS}\cdot\text{m}^{-1}$ で上昇させる）の効果を評価した。テーブルビートの増収、ハウレンソウでのアスコルビン酸の増加、レタスやルッコラでのポリフェノールが増加、キク科での Na^{+} 吸収量の増加に伴う硝酸イオン濃度の減少が調査された。供試作物全体に共通の効果は提示できなかったが、申請者は塩ストレスの効果を品目や品質毎にまとめ、生産者に貴重なデータを提示したといえる。

以上の研究成果をもとに、申請者は北海道におけるベビーリーフ周年生産体系と、各作型への適用品目を選定した。この提案により北海道におけるベビーリーフ生産の促進が図られると期待される。

申請論文は高温や低温および塩ストレスと多種のベビーリーフ作物との応答反応を的確把握し、ベビーリーフ作物の周年供給の方向性を提示した研究であるといえる。

審査委員一同はこれらの成果を高く評価し、また熱心な研究活動や大学院博士課程にお修得単位等もあわせ、申請者が博士（環境科学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと判定した。