

研究成果

<p>テーマ1：吉野クズ・大和マナの機能性評価及び活用技術の開発 サブテーマ1-2： 大和マナの抗炎症機能等の評価及び栽培・食品への活用 小テーマ1-2b： 大和マナ機能性成分に対する栽培法および調理法の影響の解析ならびに収穫法の検討</p>
<p>サブテマリーダー（所属、氏名、役職）： 奈良先端科学技術大学院大学 バイオサイエンス研究科 教授 高山誠司 研究従事者（所属、氏名、役職）： 奈良女子大学生生活環境学部 准教授 高村仁知 奈良県農業総合センター 総括研究員 西本登志、奈良県工業技術センター 総括研究員 清水浩美 ドナー ドゥガトー 代表 松下恭子</p>
<p>研究の概要、新規性及び目標 ①研究の概要 a. イソチオシアネート（ITC）含量の小スケールかつハイスループットな評価法の確立に取り組んだ。 b. ITC含量の収穫時期による変動の調査を行った。 c. ITC含量に着目した自殖後代の選抜を行った。 d. 来歴に関する文献調査・実地調査を行った。 e. ITCを効率よく摂取するための調理・加工法の確立に取り組んだ。 f. 大和マナとコマツナの食味比較を行った。 g. 花蕾の収量性を調査した。 h. ベビーリーフの省力的な栽培方法の確立に取り組んだ。 i. ITCおよびグルコシノレート（GLS）の体内分布を調査した。 j. F₁の組合せ能力をITC含量により検定した。</p> <p>②研究の独自性・新規性 伝統野菜の特定の機能性成分に着目し、育種、調理・加工法、栽培法および食味に関する調査を行った例は見当たらず、独自性・新規性は大きい。</p> <p>③研究の目標（フェーズ毎に数値目標等をあげ、具体的に） 【フェーズ I】 a. ITC含量の小スケールかつハイスループットな評価法を確立する。 b. ITC含量の収穫時期による変動を明らかにする。 c. ITC含量に着目した自殖後代の選抜を行う。 d. 来歴を文献・実地調査により明らかにする。</p> <p>【フェーズ II】 e. ITCを効率よく摂取するための調理・加工法の確立に取り組む。 f. 大和マナとコマツナの食味比較を行う。 g. 花蕾の収量性を明らかにする。 h. ベビーリーフの省力的な栽培方法を確立する。 i. ITCおよびグルコシノレート（GLS）の体内分布を明らかにする。 j. F₁の組合せ能力をITC含量により検定し、F₁品種選抜のための材料とする。</p>
<p>研究の進め方及び進捗状況（目標と対比して） 上記の研究目標に関して、概ね計画通りに遂行できた。但し、ITC含量が栽培時期により変動することは明らかにできたが、栽培日数や施肥条件など、栽培方法により積極的にITC含量を増加させる方法は見出せなかった。</p>
<p>主な成果 具体的な成果内容： a. 試料0.1mgを酢酸エチルで抽出し、メタノール200μlに溶解させ、ホウ酸ナトリウム緩衝液200μlと10mM 1,2-benzenedithiolメタノール溶液20μl加え、65℃で一時間反応させ、その反応液を50μl（GSL画分 0.02mg相当）HPLCにインジェクションする、小スケールかつハイスループットな評価法を確立した。 b. ITC含量は収穫時期により変動し、7月>6月>>2月>4月であり、冬季と比較し夏季に多いことを明らかにした。 c. ITC含量に着目した自殖後代の選抜、F₁の組合せ能力検定を行い、「夏なら菜」、「冬なら菜」を選抜・育成した。平成22年3月23日に品種登録出願し、同年8月12日に出願公表された。</p>

- d. 文献調査により、江戸時代初期には「真菜」というツケナが栽培され食されており、江戸時代後期には「真菜」と「畑菜」は同一視され、未開花の花蕾が食され、採油にも利用されていたことを、実地調査により、呼称に「マナ（まな・真菜）」という言葉を含む、あるいは、大和マナと形態的に類似するツケナが、福井県、京都府、大阪府、兵庫県および和歌山県で栽培され、沖縄県に自生していることを、それぞれ明らかにした。
- e. 加熱調理において、ゆでではITCが大きく減少し、蒸しと電子レンジ加熱では生とほぼ同程度のITCが残存することを明らかにした。
- f. 大和マナとコマツナの食味比較を行い、育成されたF₁大和マナは、一般に消費されているコマツナと同等の美味しさを有することを明らかにした。
- g. 11月上～中旬播種の雨除け栽培で「株あたり50g=2t/10a」程度の花蕾の収穫が期待でき、直売や契約取引を行う生産者にとって魅力ある品目であることを明らかにした。
- h. 収穫時の作業姿勢を「しゃがみ」から「立ち」に改善でき、収穫後の調製・洗浄が容易であり、通気性被覆資材のべた掛けによる防虫が効果的であり、太陽熱利用による培地殺菌が容易な、ベビーリーフのベンチ栽培法を確立した。
- i. ITCとGLSの組成と含量は、部位並びに栽培時期により、大きく異なることを明らかにした。

特許件数：0件 論文数：3件 口頭発表件数：20件

研究成果に関する評価

1 国内外における水準との対比

アブラナ科植物の総ITC含量を比較的容易に測定できる方法を開発することで、国内外の研究者に便利な分析手法を提供できた。また、今後のITC分析手法の発達に大いに貢献した。

国内の伝統野菜で、機能性成分に着目し、調理・加工法、栽培法および食味評価を検討しながら、F₁品種の育成を行った事例はなく、伝統野菜をより身近なものとする手法として、全国的にも大いに参考になる成果である。

2 実用化に向けた波及効果

全国の誰もが入手できるF₁品種を育成することで、安定的な生産供給が可能となった。食品産業が行う商品開発・生産に大いに貢献できるものであろう。

残された課題と対応方針について

スイーツの商品化が未完成であるため、大和マナドラムドライ粉末を用いた菓子の開発を平成23年度中に行う。

奈良県内における周年栽培実証が未完了であるため、現在行っている栽培試験を平成23年4月まで行い、周年栽培が可能であることを確認する。

	J S T 負担分 (千円)							地域負担分 (千円)							合計
	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	小計	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	小計	
人件費	0	168	625	0	0	0	793	277	2,766	3,066	1,849	3,812	2,479	14,249	15,042
設備費	0	0	0	0	0	0	0	83	814	867	722	917	776	4,179	4,179
その他 研究費*	0	2,141	1,395	1,350	1,350	406	6,642	332	175	184	94	269	396	1,450	8,092
旅費	0	191	230	0	0	0	421	47	0	0	0	0	60	107	528
その他	0	0	0	0	135	40	175	0	0	0	0	0	0	0	175
小計	0	2,500	2,250	1,350	1,485	446	8,031	739	3,755	4,117	2,665	4,998	3,711	19,985	28,016

代表的な設備名と仕様 [既存 (事業開始前) の設備含む]

J S T 負担による設備：

地域負担による設備：HPLC分析システム、遠心分離器、凍結乾燥機、マイクロプレート蛍光光度計、凍結乾燥機、ディープフリーザー、雨除けパイプハウス、鉄骨ハウス