

研究成果

<p>サブテーマ名：複合技術融合研究 小テーマ名：植物のポリフェノール成分を増加させる栽培技術の確立と適用</p>
<p>研究従事者：(財)山形県企業振興公社 柳沼里江、白石卓夫、山形大学農学部派遣 五十嵐喜治 山形県立園芸試験場 高品善、五十鈴川寛司 山形県農業研究研修センター 中山間地農業研究部 大木淳、高橋亨</p>
<p>研究の概要、新規性及び目標</p> <p>研究の概要 植物の環境ストレス応答を利用して、植物の機能性成分の一つであるポリフェノール類を豊富に有する作物を栽培する技術確立を目指した。</p> <p>研究の独自性・新規性 栽培法によってポリフェノール成分を高める栽培技術を実用化した例はない。</p> <p>研究の目標 フェーズ 抗酸化性食品開発のための物質の探索 フェーズ 地域食料資源を対象にした抗酸化性食品（機能性食材）の開発</p>
<p>研究の進め方及び進捗状況</p> <p>フェーズ においては、環境ストレス制御による機能性食材創生を目指した生命活動センシング技術開発研究において取組んだ。微弱発光系を用いた地域食料資源に含まれるラジカル消去・抗酸化性物質の探索、ならびにこれらに含まれるポリフェノール含量及び組成について検討を行った。さらに、ペニバナ、ソバの幼植物の栽培を通して環境ストレス応答を利用した機能性食材の検討を開始した。</p> <p>フェーズ においては、複合技術融合研究の課題として組み換えた。ペニバナ、ソバの幼植物に対する光ストレス、水ストレスによって栽培現場での実用性を検証した。さらに、栽培農家において試作したタラノメを都市消費者のアンケートに供し、大規模な栽培試験・試験販売に向けた検討と準備を行った。</p>
<p>主な成果</p> <p>ペニバナ・ソバなどの幼植物体において、光・水ストレスを負荷すること（以下ストレス負荷栽培）で本葉のポリフェノール含量が3倍以上に増加した。個々のポリフェノール成分分析から、ペニバナにおいては特にルテオリン 7-O-グルコシド(抗酸化作用・肝障害軽減作用を有する)が顕著に増加することを明らかにした。</p> <p>ストレス負荷栽培がポリフェノールを豊富に含む植物の栽培に有効であることが見出された。</p> <p>[特許出願]</p> <p>ペニバナ幼植物体の生育に伴う葉中の総ポリフェノール含量の経時的な増加は、ストレス負荷によって顕著に増幅された。主要ポリフェノール成分は、各化合物によって異なる経時変化およびストレス応答性を示すことが明らかとなった。植物の生育ステージとストレス負荷期間の適切な設定により、効率よくポリフェノール含量の高い植物を栽培し得ることが明らかとなった。</p> <p>タラノメ栽培にストレス負荷(低温処理)栽培を適用した結果、低温(10)下では約2倍の栽培期間を要したが、ポリフェノール成分、特にアントシアニン含量が顕著に増加した。また、ストレス負荷の効果は品種によって異なることも明らかとなった。ストレス負荷栽培が、植物のポリフェノール成分を増加させる栽培技術として、栽培の現場で活用できる可能性が示された。</p> <p>ストレス負荷栽培を施したタラノメを試作し、それに対する都市部消費者調査から『ストレス負荷栽培による‘ポリフェノール高含有’という価値が高く評価され、通常の栽培をしたタラノメよりも高い購買意欲を喚起する』ことが判った。</p> <p>特許出願件数： 1 論文数： 2 口頭発表件数： 5</p>

研究成果に関する評価

1 国内外における水準との対比

環境ストレス応答と対比させながら植物の機能性成分を高める研究は先駆的である。

2 実用化に向けた波及効果

作物の機能性を高めることが、即、高値販売に結びつくとは考えにくいですが、内部的な品質をブランド化し有利販売につなげることは可能である。その先進的な事例になり得る。

残された課題と対応方針について

大規模な栽培試験・試験販売に向けて、生産者・流通関係者・研究者による共同体制において取り組む予定である。

	J S T 負担分 (千円)							地域負担分 (千円)							合計
	H10	H11	H12	H13	H14	H15	小計	H10	H11	H12	H13	H14	H15	小計	
人件費	0	0	0	13,885	12,622	6,046	32,553	0	0	0	66	0	0	66	32,619
設備費	0	0	0	20,575	2,322	0	22,897	0	0	0	0	0	0	0	22,897
その他研究費 (消耗品費、材料費等)	0	0	0	1,666	1,417	1,815	4,898	0	0	0	891	350	289	1,530	6,428
旅費	0	0	0	426	347	232	1,005	0	0	0	0	0	0	0	1,005
その他	0	0	0	1,699	1,482	703	3,884	0	0	0	36,632	23,579	11,790	72,000	75,884
小 計	0	0	0	38,251	18,190	8,796	65,237	0	0	0	37,589	23,929	12,079	73,596	138,833

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 : T L C 自動展開解析装置 (カグマ社製 AMD2)

地域負担による設備 : カラムオープン (株島津製作所製 CTO-10AVP)