

事業区分	経常研究	研究期間	平成26年度～平成28年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	樹体状況の把握と一番茶の摘採適期の判断基準・技術の開発 (越冬葉中に含まれる養分量と葉面積指数から樹体状況を把握し、一番茶の摘採適期を推測するとともに、茶樹への被覆の可否を決定する)				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	農林技術開発センター 茶業研究室 藤井信哉			

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画	2. 産業が輝く長崎県 (4) 力強く豊かな農林水産業を育てる 業として成り立つ農林業の所得の確保 基盤技術の向上につながる研究開発
長崎県科学技術振興ビジョン	地域産業高度化研究開発 基盤技術プログラム 農林水産技術の高度化
ながさき農林業・農山村活性化計画	・農林業を継承できる経営体の増大 -2 業として成り立つ所得の確保 生産量の増大・安定による農林業者の所得向上

1 研究の概要(100文字)

茶樹の越冬葉中の養分量と葉面積指数から樹体状況を把握し、一番茶の摘採適期を予測するとともに、茶樹への被覆可否の判断基準を確立する。また、生産者が樹体状況等を簡易に把握できる手法を開発する。	
研究項目	茶の樹体状況判定基準の検討 茶の樹体状況を簡易に把握できる手法の検討

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ
長崎県では、茶葉を年間3回摘採する。そのうち、一番茶生葉を摘採加工した荒茶の売上高は、茶生産者所得の約70%を占める。しかし、一番茶生葉収量は年々減少傾向にあり、荒茶単価も低迷している。生葉収量減少の要因には、茶生産者が市場にて高値で取引できるよう、品質の低下を招かないために適期よりも早めに摘採していることや、長年摘採前に茶樹を被覆することで、樹勢低下が起きていることが上げられる。これらの課題解決のために、茶樹の養分量と葉面積指数から樹体状況を把握し、一番茶の摘採適期を予測するとともに、茶樹への被覆可否の判断基準を確立する。さらに、生産者が容易に樹体状況を把握できる技術も確立する。この成果を現場へ技術移転することで、生葉生産量の増大と茶品質の安定による生産者の所得向上が期待できる。なお、生産者も茶の樹体状況を簡易に把握できる手法確立を希望しており、試験研究要望課題として挙げられている。

2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性
これまで、国や他府県が一番茶摘採前の越冬葉中の全糖およびアミノ酸含量の推移を調査し、一番茶摘採20日前の葉および枝に含まれるアミノ酸含量と一番茶葉のアミノ酸含量の高い相関性を報告している。しかし、複雑な分析を要するため、生産現場では活用できていない。さらに、栄養および樹勢診断技術の開発について、研究が行われているものの、十分な成果が得られておらず、今回、技術が確立されれば本県はもとより全国茶産地での普及の可能性は高い。

3 効率性(研究項目と内容・方法)

研究項目	研究内容・方法	活動指標	H					単位
			26	27	28	29	30	
茶の樹体状況判定基準の検討	調査試験区	目標	11	11	11	/	/	試験区
		実績	11	11	11	/	/	
茶の樹体状況を簡易に把握できる手法の検討	分析法数	目標	2	2	2	/	/	測定法数
		実績	1	2	2	/	/	

- 1) 参加研究機関等の役割分担
- 2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (千円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	7,252	4,832	2,420				2,942
26年度	2,418	1,613	805				805
27年度	2,431	1,611	820				820
28年度	2,403	1,608	795				795

過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

(研究開発の途中で見直した事項)

H28年度は葉面積指数による樹体状況判定の代替試験として、親葉のSPAD値による樹体状況の把握試験を実施した。

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H26	H27	H28	H29	H30	得られる成果の補足説明等
	茶の樹体状況判定基準の開発	2技術	1技術			1	/	/	越冬葉中の全糖およびアミノ酸含量と葉面積指数から一番茶の摘採適期を予測し、茶樹への被覆可否を判断する。
	茶の樹体状況を簡易に把握できる手法の開発	2技術	1技術			1	/	/	茶の樹体状況を簡易に把握できる手法を確立する。

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

これまで、全国の茶関連研究において、茶の樹体状況から一番茶の摘採適期を簡易に予測できる技術は確立されてない。よって、茶生産者は摘採適期の予測を、過去の実績から判断している。

平成24年度所長FS研究の結果、一番茶の萌芽期20日前の越冬葉中の全糖含量が多いほど、一番茶生葉の高収量・高品質の可能性があると考えている。また、今年実施した予備試験において、2/1～3/15間の被覆の有無では、被覆していない茶樹で生葉収量が多く、アミノ酸含量も高かった。さらに、全糖およびアミノ酸含量や葉面積指数は、容易に計測することはできない。そこで、全糖およびアミノ酸含量はBrix計を、葉面積指数は山口大学と企業が開発した装置を用い、簡易に測定できる手法を確立する。

以上により、一番茶摘採前に摘採適期を予測できれば、下記のような新規性、優位性がある。

- ・品質に見合った栽培管理が可能となる。つまり、葉面積指数が高く養分が多い茶樹では適期に摘採し、葉面積指数が低く養分が少ない茶樹では、現在同様、摘採時期を早めて品質の確保に努める。

- ・被覆可否が判定できれば、茶樹への負担が軽減でき翌年も安定的に茶生産が行える。

なお、茶の樹勢向上技術確立を目指して山口大学、福岡県、佐賀県と共同で検討を行っており、将来は、4者間で競争的資金に応募する予定である。栄養診断技術確立に加え樹勢向上技術が確立されることで、さらに茶生産力が高まることが見込まれる。

2) 成果の普及

研究の成果

越冬葉中の全糖およびアミノ酸含量と葉面積指数から樹体状況を把握し、一番茶の摘採適期の予測や被覆可否の判定基準を確立するとともに、生産者が容易にこれらを測定できる手法も確立する。その結果、これまで以上に高品質な茶の生産が可能となる。

一番茶の萌芽期20日前の越冬葉中の全糖含量と一番茶生葉収量の間には高い相関関係があり、越冬葉中の全糖含量から一番茶生葉収量を予測できる可能性が示された。

越冬葉中の全糖含量と越冬葉搾取液のBrix値には高い相関関係があり、越冬葉中全糖含量のBrix計を用いた簡易測定法を確立した。

一番茶萌芽期の葉面積指数は、樹勢にわずかに影響を受けるが、樹高により大きな影響を受けることが明らかとなった。

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

本技術確立により、生産者へ技術移転することで高収量・高品質の茶が生産可能となり、農家の経営向上が図られる。

研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

本技術を活用することで、常に高品質茶が生産でき、農家の経営安定に貢献できる。また、被覆可否を判断できることで、持続的に安定した茶の生産が可能である。また、本課題は、生産者も関心が高いことから普及性も高いと考えられる。

経済効果: H15年県内一番茶荒茶生産量(556t)70.8kg/10a, H23年一番茶荒茶生産量(429t)56.9kg/10a

H15年の一番茶荒茶収量に戻すことを目標とすると、70.8kg-56.9kg = 13.9kg

H23年一番茶荒茶平均単価 2,177円であるので、50%の茶園の樹体状況が良好と仮定した場合

$2,177 \text{円/kg} \times 13.9 \text{kg/10a} \times 75,400 \text{a} \times 50\% = 1.14 \text{億円売上げ増加}$

(研究開発の途中で見直した事項)

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(25年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性 S 長崎県では、一番茶、二番茶、三番茶と年間3回茶葉を摘採できる。一番茶荒茶の売上高は、茶生産者所得の約70%を占める。しかし、一番茶収量は年々減少傾向にあり、荒茶単価も低迷している。収量減少の要因として、生産者が市場にて高値で取引できるよう、品質の低下を招かないために、適期よりも生葉を早めに摘採する傾向にあること、長年摘採前に茶樹を被覆することで、樹勢低下が起きていると考えられる。これらの課題解決のために、茶樹の養分量と葉面積指数から一番茶の摘採適期を予測するとともに、茶樹への被覆可否の判定、生産者が茶の樹体状況を容易に把握できる技術を確立する。この成果を現場へ技術移転することで、生葉生産量の増大・安定による生産者の所得向上が期待できる。なお、生産者も茶の樹体状況を判定する手法確立を望んでいる。また、生葉収量の増大への取り組みは、本県の「ながさき農林業・農山村活性化計画」の施策の方向性に沿うものである。</p> <p>・効率性 S 平成24年度所長FS研究の結果、萌芽期20日前の越冬葉中の全糖含量が多いほど、一番茶の高収量・高品質の可能性があると考えている。また、今年実施した予備試験にて、2/1～3/15間に被覆の有無を実施したが、被覆していない茶樹で生葉収量が多く、アミノ酸含量も高かった。さらに、全糖およびアミノ酸含量や葉面積指数は容易に計測できない。そこで、全糖およびアミノ酸含量はBrix計を、葉面積指数は山口大学と企業が開発した装置を用い、簡易に測定できる手法を確立する。これまでの知見と本研究に協力を得ている山口大学、福岡県、佐賀県と連携していくことで効率的に研究を進めていく。</p> <p>・有効性 S これまで、生産者は一番茶の摘採適期等を、過去の実績から推測していた。しかし、一番茶摘採前に樹体状況を把握できれば、適期に摘採でき、高品質な茶の生産が可能となる。また、茶樹の樹勢向上技術確立を目指して、山口大学、福岡県、佐賀県と共同で検討を行っており、将来は4者間で競争的資金に応募する予定である。茶の樹体状況を簡易に把握できる手法の開発に加え樹勢向上技術が確立されることで、さらに茶生産力が高まることが見込まれる。</p> <p>・総合評価 S</p>	<p>(25年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性 A 一番茶による収益は茶生産者所得の7割を占めることから、その摘採適期を予測する判断基準を確立による経済効果は大きく、必要性は高い。</p> <p>・効率性 A 既にFS研究に取り組んで基礎データを得ており、研究成果の可能性を見出していること、また、他県、大学および企業等との共同研究で機器の開発に取り組む等、効率性は高い。</p> <p>・有効性 A これまで生産者の勘に頼っていた管理を、数値により指標化する技術であり、有効性は高い。予測精度を高め、早期に普及させるためにも生産者と一体となった取り組みが重要である。</p> <p>・総合評価 A</p>

	<p>一番茶を適期に摘採することで、常に高品質な茶が生産可能で、生産者の経営安定に貢献できる。また、被覆可否を判断できることで、持続的な茶の安定生産が望める。本課題は、生産者も関心が高いことから、普及性も高いと考えられる。</p>	<p>一番茶の収量、品質の高位安定に資する課題として重要であり、生産者も関心が高いことから、普及性も高いと考えられる。早期に普及させるためにも地域と一体となった取り組みに期待する。</p>
	<p>対応</p>	<p>対応</p> <p>生産者も樹体状況を判定する手法確立を望んでおり、試験研究実施にあたっては、生産者に試験圃場の案内や情報提供を行うことで理解に努め、早期普及を図る。</p>
途 中	<p>(27年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 A ・有効性 A ・総合評価 A 	<p>(27年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A ・効率性 A ・有効性 A ・総合評価 A
	<p>対応</p>	<p>対応</p>
事 後	<p>(29年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A <p>一番茶収量は年々減少傾向にあり、荒茶単価も低迷している。収量減少の要因として、生産者が市場にて高値で取引できるよう、品質の低下を招かないために、適期よりも生葉を早めに摘採する傾向にあること、長年摘採前に茶樹を被覆することで、樹勢低下が起きていと考えられる。これらの課題解決のために、茶樹の養分量と葉面積指数から一番茶の摘採適期を予測するとともに、茶樹への被覆可否の判定、生産者が茶の樹体状況を容易に把握できる技術を確立する。この成果を現場へ技術移転することで、生葉生産量の増大・安定による生産者の所得向上が期待できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効率性 A <p>山口大学、福岡県と連携しながら研究を行い、越冬葉全糖含量からの収量予測技術と、Brix 計を用いた簡易測定技術を確立した。</p>	<p>(29年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A <p>一番茶の摘採適期を樹体状況の簡易な把握手法から予測することは、生産量および品質の確保の上から重要であり、また、生産者からの要望も高い技術とされていることから、必要な研究であった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効率性 A <p>県内で8割のシェアをもつ「やぶきた」を対象に、簡易な方法で把握される越冬葉中全糖含量から一番茶生産量を予測できる可能性を示すことができ、計画どおりに進捗した。</p>

<p>・有効性 A 得られた研究成果は、研究報告会、県茶業振興大会研究成果報告を通じで、情報提供を行った。今後、本技術が県内各地へ普及することにより、茶の生産量増加につながることを期待される。</p> <p>・総合評価 A 本研究により、これまで生産者の経験則によることが大きかった樹勢の診断について、客観的に数値化する技術を確立について成果が得られた。今後、更に研究成果を普及していくことで、本県茶生産者の経営安定につなげていく。</p>	<p>・有効性 A 研究が計画どおりに進むとともに、研究成果は適切に情報提供されていることから着実な普及が期待でき、概ね計画どおりの成果が得られた。</p> <p>・総合評価 A 生産者が一番茶の摘採適期を簡易に判断できる手法を明らかにしており、今後、早急に普及してほしい。また、現地の実績と予測値を検証しながらより精度を高めるとともに、他品種への利用拡大や、収量の予測についても検討してもらいたい。</p>
<p>対応</p>	<p>対応 各種講習会を活用し、成果の普及に努める。また、普及に合わせて現地調査を行い、予測制度の向上を図る。</p>