

| | | | | | |
|---------------|--------------------------------|-----------------------|--------------|------|------|
| 事業区分 | 経常研究((応用) | 研究期間 | 平成29年度～令和元年度 | 評価区分 | 事後評価 |
| 研究テーマ名 | ハラン林間栽培における切り葉の品質向上技術の開発 | | | | |
| (副題) | (品質の高いハラン切り葉を林内で安定して生産する技術の開発) | | | | |
| 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 森林研究部門 小関薫 | | | |

<県総合計画等での位置づけ>

| | |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 長崎県総合計画 チャレンジ2020 | 基本戦略8:元気で豊かな農林水産業を育てる (4)地域の活力と魅力にあふれる農山村づくり 地域の活力と魅力にあふれる農山村づくり |
| 新ながさき農林業・農山村活性化計画 | 収益性の向上に向けた生産・流通・販売対策の強化 - 2 品目別戦略を支える加工・流通・販売対策 品目別戦略を支える革新的技術の開発 |

1 研究の概要(100文字)

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 栽培条件がハランの生育や葉の品質に与える影響を調査する。また、定植後年数が経過したハランについて葉の品質及び生産性を向上させる技術を検討する。 | |
| 研究項目 | ハランの個体条件及び環境条件がハランに与える影響の調査 収益性の低下したハランの若返り・密度管理手法の検討 |

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ
 県内には現在、生産森林組合が102組合存在するが、その多くが経営難に陥っており、林地を活用して安定した収入を得る手段が求められている。そこで、過去より行われてきた林間栽培が注目されている。
 長崎県におけるハラン林間栽培による切り葉生産量は約40万枚/年で、全国生産量の約1割であるが、全国的に産地が少ないことから安定して生産を続けている長崎県に対して、市場から特にシマハランについて増産を望む声が挙がっている。地域の取り組みとして、東彼杵郡では関係各者が連携して生産面積拡大による増産や選葉基準の統一による高品質化に取り組んでいる。他地区においては複数の団体が、県内で生産実績のあるハラン切り葉について新規参入の意向を示している。
 その一方で、ハランの切り葉生産技術は確立されていない。ハランは、定植後年数が経過すると地下茎の成長とともに繁茂し、作業性が低下する。また、定植後10年以上経過するとシマハランにおいて青葉が発生する割合が増加することが明らかになっており、収益性が著しく低下する。青葉化したシマハランは株分け定植により青葉率が低下することから、青葉化に関してはTR率や養分貯蔵量といった個体毎の条件や、生育環境が影響することが示唆されるが、詳細は明らかになっていない。また、株分け定植は作業性の改善にも繋がるため、定期的に行うことが望ましいが、労務の負担があることから、積極的には行われていない。
 そのため、ハラン切り葉の品質向上と安定生産のためには、ハランの個体条件及び栽培条件が葉の発生に及ぼす影響を解明するとともに、定植後10年以上経過したハランにおいて低労務で品質及び作業性を向上させる手法が求められている。

2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性
 ハランの切り葉生産を目的とした栽培管理法については科学的知見が乏しく、実施の可能性は低い。

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 | 項目 | H29 | H30 | R1 | 単位 |
|------|--------------------------------------|-------|----------|----------|-----|----|-------|
| | 個体条件及び栽培条件がハランの葉の品質や地下茎分岐などに与える影響の調査 | 16試験区 | 目標 実績 | 16 16 | | | 試験区 |
| | 収益性の低下したハランの若返り・密度管理手法の検討 | | | | | | |
| -1) | 葉刈り、根切後の地下部及び地上部の生育状況を継続して調査する。 | 2技術 | 目標 実績 | 2 1 | 1 | | 検討技術数 |
| -2) | 移植・改植後の地下部及び地上部の生育状況を継続して調査する。 | 2技術 | 目標 実績 | 2 | 2 | | 検討技術数 |
| | 個体の根茎と葉の形質調査 | 20カ所 | 実績 | | | 20 | 調査カ所数 |
| | 実生苗による繁殖が青葉化に与える影響 | 4カ所 | 実績 | | | 4 | 調査カ所数 |

1) 参加研究機関等の役割分担

生産者、農業協同組合、振興局の協力のもと、センター内での試験と並行して現地試験を行い、試験で得られた情報を共有しつつ栽培技術の確立に取り組む。

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 | 25,976 | 23,868 | 2,108 | | | | 2,108 |
| 29年度 | 8,681 | 7,942 | 739 | | | | 739 |
| 30年度 | 8,674 | 7,972 | 702 | | | | 702 |
| 元年度 | 8,612 | 7,954 | 667 | | | | 667 |

過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案
人件費は職員人件費の単価

(研究開発の途中で見直した事項)

斑入り葉と青葉は別々の個体が多かったことから、掘取りをし、個体の根茎と葉の形質を追加調査した(研究項目)。また、実生苗の青葉の割合が高かったこと、実生苗が成長したと思われる個体が見られたことから、青葉化に影響を与えている可能性があると考え実生苗を追加調査した(研究項目)。

4 有効性

| 研究項目 | 成果指標 | 目標 | 実績 | H 29 | H 30 | R 1 | 得られた成果の補足説明等 |
|------|-----------|----|----|---------|---------|--------|---------------------------|
| ~ | 「栽培指針」の改定 | 1 | 1 | | | 1 | ハランの品質向上(青葉率 50%以下)及び安定生産 |

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

ハランの研究は事例が少なく、個体条件を統一した試験しか行われていないことから、個体条件の異なるハランによる試験は新規性が高い。

斜面での株分け定植は労務負担が大きく、現地試験において検討する処理方法はいずれも労務軽減されるものである。また現地試験では、林間栽培の特性上栽培環境の細かい設定が困難であり、圃場ではより詳細に精度の高い試験を並行して行い、それらの結果を合わせてハランの個体条件や栽培条件の違いが葉の品質に及ぼす影響を解明することで、高品質な切り葉の安定生産が可能となる。

2) 成果の普及

研究成果

1. ハランの個体条件及び環境条件が新葉に与える影響

- ・明るさ、TR率、植付深さ、密度の、新葉の青葉率への影響は確認できなかった
- ・明るく、TR率が低い方が新葉の発生数が多い。

2. ハラン密度管理手法

- ・葉刈り、根切り、改植、移植による短期間での青葉率減少効果は確認できなかった。

3. 個体の根茎と葉の形質調査

- ・斑入り葉と青葉が同じ個体にあるものは全体の 13.3%であり、明瞭な斑入り葉が青葉と同じ個体にあるものは全体の 5.5%と低率で、多くが別の個体である。
- ・定植密度や土壌の微量要素と青葉率には相関が見られない。

4. 実生苗による繁殖が青葉化に与える影響調査

- ・親株の青葉率に関わらず、実生苗の青葉率は高い。

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

本研究成果を基に、既存の栽培マニュアルを改訂し、研修会や広報誌による周知のほか、振興局及び農業協同組合と連携し成果の普及や指導を行う。

研究成果による社会・経済・県民等への波及効果(経済効果、県民の生活・環境の質の向上、行政施策への貢献等)の見込み

本研究成果は従来の青葉化対策と比較して低労務であり、高齢者でも取り組みやすいことから普及性は高い。

経済効果:栽培面積 10aあたり

既存栽培地の定植密度は 10aあたり平均 30,000 芽

30,000 枚(10aあたり年間発生新葉数) × 0.5(キズ等による損失) × 0.2(青葉率 80%) = 3,000 枚

青葉率を 50%に改善できた場合 30,000 枚 × 0.5 × 0.5 = 7,500 枚

シマハラン単価を約 43 円、アオハラン単価を 29 円(JA ながさき県央令和元年平均単価)

とした場合 63,000 円の増収となる。

社会効果:生産森林組合の経営が安定し、地域林業の活性化、森林の適正な管理に繋がる。

| 種類 | 自己評価 | 研究評価委員会 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事前 | <p>(28年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性: A 本県に 102 組合存在する生産森林組合は、適切な森林管理のために必要不可欠であるが、その多くが現在経営に苦慮しており、生産森林組合の存続のためにも林地から得られる収入の増加は急務である。ハラン切り葉は県内生産実績があることから、流通ルートが確立されており、新規参入の見込みもあるが、切り葉生産技術に関しては研究が進んでおらず、早急に取り組む必要がある。</p> <p>・効率性: A 過去の研究及び事前調査によって、青葉化に関する要因は概ね絞られているため、本研究では繁茂したハランの密度を調整するとともに青葉率を一定以下に留める要因とその水準を調査し、誘導する方法を検討する。試験実施の際は、農林技術開発センター内の調査と並行して現地試験を行う予定であり、試験結果を速やかに生産者に普及できる。</p> <p>・有効性: A 現在主に生産されているもののうち、シマハランは単価が高く、省力で青葉率を低減できた場合、生産性は大きく向上する。試験結果に基づき、既存の栽培指針を改訂し、振興局、農業協同組合と連携し普及を図る。</p> <p>・総合評価: A 林間栽培によるハラン切り葉生産技術の確立は県内全体の生産森林組合、林業研究グループ等から大きく期待されている。今回の技術が確立されることで、単価の高いシマハランの生産量が増加しなおかつ安定した生産が可能になるため、本研究への期待と効果は非常に高い。</p> | <p>(28年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性: S 林業者が林地を有効活用し、安定的な副収入源を得ることが期待されるため必要性は高い。また、ハランの導入は、中山間地域の活性化や耕作放棄地対策としても有望である。</p> <p>・効率性: A 長崎県の既往の試験研究成果で青葉化の概要が把握されているが、本研究では更に掘り下げ、ハランの個体条件や環境条件が与える影響を地下部と地上部の調査で検討し、若返り・密度管理手法を試験研究と現地試験を並行して行うため、効率性が高い。</p> <p>・有効性: A 林業者の所得向上が期待できるとともに、林業者のハラン生産意欲が高く、新規参入の意向を示す経営体もいるため、研究成果が着実に普及できると考えられる。また、普及にあたり、傾斜地の中での省力・軽労化等の作業性についても検討する必要があると思われる。</p> <p>・総合評価: A 林業者の所得向上対策、林業地域の活性化対策に向けた課題設定として木材ではなく「林間栽培」に着目した点は評価できる。また本研究成果がハランの付加価値向上やその後のバリューチェーン形成に寄与することを期待する。</p> |
| 途 | <p>対応</p> | <p>対応 栽培が斜面地で主に行われること、生産者の多くが高齢者であることから、作業性の改善は重要である。新しい技術を検討する中で、作業性についても考慮していく。</p> |
| 中 | <p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <p>・必要性</p> | <p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <p>・必要性</p> |

| | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>・効率性</p> <p>・有効性</p> <p>・総合評価</p> | <p>・効率性</p> <p>・有効性</p> <p>・総合評価</p> |
| | 対応 | 対応 |
| 事後 | <p>(2年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性: A ハランは森林所有者にとって貴重な副収入源であり適正な森林管理や中山間地域の活性化に貢献している。単価の高いシマハランの生産量を増加することによって、効率よく収入を増やすことができる。</p> <p>・効率性: A 農林技術開発センター内での試験と並行し、産地の中で試験や調査を行う事で、より産地に密着した結果を得ることができた。</p> <p>・有効性: A 今回の調査で、斑入り葉と青葉は多くが別の個体であり、実生での繁殖が青葉化の一因であることが示唆された。実生の青葉を抜き取る、青葉の個体を取り除くことで青葉の減少を図り、明瞭な斑入り個体を株分けすることでシマハランの増産につながる。本成果は従来の青葉化対策と比較して低労務であり、生産性、作業性を考慮した本研究成果を基に、既存のハラノ栽培管理マニュアルの改訂を行い、普及を図る。</p> <p>・総合評価: A シマハランの青葉化が従来考えられていた環境要因と個体条件だけではなく、実生繁殖により進行していることが示唆された。現場への情報提供と指導を行うことで青葉化の進行を防ぎシマハランを増加させることで、森林所有者の所得を向上させ、森林の適切な手入れや中山間地域の活性化につながる。</p> | <p>(2年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性: A 森林所有者の副収入源として重要なハランは、市場から増産の要望もあり、その生産性と品質を向上させる技術開発は生産者の所得向上につながることから、必要性は高い。</p> <p>・効率性: A 過去の知見をベースに、ハランの個体条件や環境条件が青葉化に与える影響の検討が重要であるとの判断で試験設計を行ったほか、得られた成果をステップに、追加調査を行うなど機動的な研究を行った。また、精度の高いセンター内での試験研究と現地試験を並行して行うなど、効率的に進められた。</p> <p>・有効性: A 本研究により、シマハランの青葉化の要因が、ハラノ生産者にとってこれまでの栽培常識を覆す実生繁殖によるものと解明された。また、従来の青葉化対策技術よりも軽労化が図られ、高齢者の取り組みも可能であり、普及が期待されることから、有効性は高い。</p> <p>・総合評価: A シマハランの青葉化の要因を明らかにしており、現場への技術普及によりハランの品質向上、生産者の森林所有者の所得向上につながることを期待される。今後は、既存の栽培管理マニュアルの改訂だけでなく、新規参入者も取り組みやすいように動画での技術紹介も検討いただきたい。</p> |
| | 対応 | <p>対応</p> <p>既存の栽培管理マニュアルの改訂に加え、パワーポイントなど視覚的に分かりやすい手法を用いて技術の普及を図る。</p> |