



神奈川県

令和4年度

自然環境保全センター試験研究計画書

令和4年4月

目 次

	ページ
組織等	1
令和4年度試験研究体系図	2
令和4年度試験研究計画書	3～21

組 織 等

自然環境保全センター

所在地 厚木市七沢657

電 話 : 046(248)0321

FAX : 046(247)7545



令和4年度試験研究体系

200,003千円

自然環境保全センター研究連携課

研究開発の長期目標

多様で豊かな自然環境の保全・再生と活用

1 森林生態系の保全・再生の支援

【奥山域】

- ブナ林再生事業の順応的推進手法の開発 重 41,046千円
- ・総合モニタリングによるブナ林再生事業の効果検証（H29～） 事業連携※1
 - ・ブナ林健全性評価と衰退リスクマップの更新（H18～）
 - ・ブナ林再生手法の改良（H19～）

【山地域】

- 水源林の公益的機能の評価・検証と管理技術の改良 153,337千円
- ・対照流域法調査による水源施策の2次的アウトカム（水源かん養機能の向上）の検証（H19～）
 - ・森林生態系効果把握調査による水源施策の2次的アウトカム（生態系の健全化）の検証（H25～）
 - ・スギ・ヒノキの人工林の管理技術の改良（H19～）
 - ・混交林の管理技術の改良（H19～）
 - ・ナラ枯れ対策の支援（H30～）

【全森林域】

- ニホンジカの統合的管理手法の確立
- ・シカ密度低減下における生物多様性回復の評価手法の開発（H29～） 技術支援※2
 - ・シカ捕獲支援技術の開発（H29～） 技術支援※2
 - ・シカと森林の統合管理手法の確立（H24～） 技術支援※2

2 関連事業

5,620千円

- ・林木育種事業（S32～）
- ・優良種苗確保育成事業（H21～）
- ・林業技術現地適応化事業（H22～）
- ・試験林管理事業費（H7～）
- ・農林水産技術開発推進事業

【注】○：研究目標、・：課題、重：プロジェクト型の重点課題、新：新規研究課題

※1 重点対策地域（檜洞丸）の植生保護柵やシカ捕獲事業の順応的推進のための各課連携

※2 センサーカメラや植生等モニタリング成果を活用したシカ捕獲や水源林管理の技術支援

令和4年度試験研究計画書

研究開発の方向及び研究目標	ブナ林再生事業の順応的推進手法の開発		
試験研究課題名	ブナ林再生手法の改良	新規・ 継続	
予算区分	県単 ・国庫・受託・その他()		
細事業名	丹沢大山保全・再生対策事業費	事業経費	41,046千円
試験研究期間	平成19～令和8年度		
担当部・場	研究企画部 研究連携課	総括責任者	谷脇 徹

<研究概要>

1 背景

- ・ 丹沢山地の冷温帯上部の自然林(標高約1300m以上)ではブナ等の樹木が広域に立枯れており、その要因としてオゾンによる光合成障害、水分ストレス、ブナハバチの過度の摂食などがあげられている。
- ・ また、林内の下層植生はシカの強い採食影響もあって、稚幼樹の更新が阻害されている。
- ・ 標高や斜面方位、土壌環境、植生によってオゾンやブナハバチなどの衰退リスクは異なり、その場における潜在的な森林再生の可能性も異なると考えられる。

2 目的

- ・ 現存ブナ林の衰退とギャップの拡大に歯止めをかけるための手法確立

3 試験研究構成

試験研究内容	試験期間	担当者	他機関との連携	要望
(1)既存調査地の継続調査 ア 天然更新木の追跡調査 (堂平、丹沢山、天王寺尾根、竜ヶ馬場、不動ノ峰、檜洞丸) イ 植栽木の追跡調査 (堂平、丹沢山、檜洞丸)	(H19～) H19～ H19～ H19～	※谷脇徹 山根正伸 大石圭太 増子和敬	保全C自然公園課、 林野庁関東森林管理局東京神奈川森林管理署	
(2)ギャップ拡大防止対策のモニタリング ア 調査地の選定 イ 植生保護柵の設置 ウ 植生・更新・希少植物調査 エ オゾン観測 オ ブナハバチ調査 カ シカ等の生物調査	(H29～) H29～ H29～ H29～ H29～ H29～	※谷脇徹 齋藤央嗣 山根正伸 大石圭太 増子和敬	保全C自然公園課、 野生生物課、環境科学C、農業技術C、 生命の星・地球博物館	
(3)衰退リスクマップ改良と再生手法改良 ア 森林再生技術の改良 イ ブナハバチ防除技術の改良 ウ リスクマップの改良	(H29～) H29～ H29～ H29～	※谷脇徹 山根正伸 大石圭太 増子和敬	酪農学園大学、桜美林大学	

4 最終目標・成果

- ・ 衰退リスクマップおよび各種モニタリングに基づき、効果的、順応的なブナ林再生事業の進め方を確立する。

5 既往の関連研究成果 (他機関を含む)

- Taniwaki T, Watanabe K, Komine H, Tochigi K, Yamane M, Koike S (2022) Response of specialist and generalist predators to nonprogressive annual fluctuations in herbivorous insect populations. *Biological Control* 166: 104810.
- Tamura A (2020) Effects of 16-year deer exclusion on the forbs and tree saplings in a beech (*Fagus crenata*) forest degraded by sika deer in eastern Japan. *Natural Areas Journal* 40(1): 4-10.
- 植村恭子・上田正文・谷脇徹・斉藤央嗣・相原敬次 (2019) 摘葉が圃場に生育する中型ブナ (*Fagus crenata* Blume) の当年枝木部の水分通道組織構造に与える影響. *日本緑化以降学会誌*45(1): 91-96.
- 上田正文・谷脇徹・斉藤央嗣・相原敬次 (2019) 昆虫食害を模した摘葉と水分条件がブナの当年枝木部の水分通道組織構造に与える影響. *日本森林学会誌*101: 76-81.
- Tamura A (2016) Potential of soil seed banks in ecological restoration of overgrazed floor vegetation in a cool-temperate old-growth damp forest in eastern Japan. *Journal of Forest Research* 21: 43-56.
- 田村 淳 (2013) シカによりスズダケが退行したブナ林において植生保護柵の設置年の差異が林床植生の回復と樹木の更新に及ぼす影響. *日本森林学会誌*95:8-14.
- 田村 淳ほか (2012) 丹沢のブナ林衰退地における天然更新の状況—再生事業地における3年後の調査から—. *神奈川県自然環境保全センター報告*9:119-126.
- 田村 淳・入野彰夫・勝山輝男・青砥航次・奥津昌哉 (2011) ニホンジカにより退行した丹沢山地の冷温帯自然林における植生保護柵による希少植物の保護状況と出現に影響する要因の検討. *保全生態学研究* 16: 195-203.
- 田村 淳 (2008) ニホンジカによるスズダケ退行地において植生保護柵が高木性樹木の更新に及ぼす効果—植生保護柵設置後7年目の結果から—. *日本森林学会誌* 90: 158-165.

令和4年度試験研究計画書

研究開発の方向及び研究目標	水源林の公益的機能の評価・検証と管理技術の改良		
試験研究課題名	対照流域法による水源施策の2次的アウトカム（水源かん養機能の向上）の検証	新規	・ 継続
予算区分	県単 ・国庫・受託・その他（ ）		
細事業名	森林環境調査費／治山事業費（単独）	事業経費	82,530千円
試験研究期間	平成19～令和8年度		
担当部・場	研究企画部 研究連携課	総括責任者	内山佳美

<研究概要>

1 背景

- ・「かながわ水源環境保全・再生施策」では、「順応的管理」の考え方にに基づき、事業実施と並行して水源かん養機能に係るモニタリング調査を実施し、事業の効果と影響を把握することによって、施策の評価や見直しを行いながら順応的に施策を推進することが求められている。

2 目的

- ・森林における施策の実施効果を検証するための対照流域試験地を県内の各ダム上流等の4か所に設けて、総合的なモニタリングを行い、施策の効果検証に必要な時系列データを収集する。
- ・施策の効果を県民にわかりやすく示すとともに、施策の見直しに必要な科学的知見を提供する。

3 試験研究構成

試験研究内容	試験期間	担当者	他機関との連携	要望
(1) 対照流域法等による県内4か所の現地モニタリング調査 ア 気象・水文の常時観測、各現地調査 イ 森林の操作実験 ウ データ整備・総合解析	H19～R8	※内山佳美・入野彰夫	東京農工大学、東京大学、神奈川工科大学、県央県政総合C、県西県政総合C、森林再生課、水源環境保全課、自然環境保全課、温泉地学研究所、総合地球環境学研究所	○
(2) 水循環モデルによる解析 ア 小流域モデルによる解析 イ 広域モデルによる解析	H19～R8	※内山佳美・		○
(3) 水源環境保全・再生の総合評価にかかる調査・解析	H25～R8	※内山佳美・入野彰夫		○
(4) トレーサー手法を用いた広域水循環特性の把握	H31～R2			

4 最終目標・成果

- ・水源の森林エリアの4地域にそれぞれ設けた試験地において、対照流域法等により水量・水質、動植物相、土壌、土砂流出量などの変化を調査することによって長期的な時系列データを得る。得られたデータを元に事業効果の検証を行う。
- ・対照流域法による現地モニタリング調査及び他事業の既存データを総合的に解析し、施策の効果について県民に分かりやすく示す。

5 既往の関連研究成果

- 内山佳美ほか（2013）神奈川県における水源環境保全・再生施策の検証手法とその実施状況，神自環保セ報10：1-12
- 白木克繁ほか（2020）簡易架線集材による森林整備が流出浮遊土砂量と流域流出量に与える影響，水文・水資源学会誌Vol. 33, No.2, Mar. 2020
- Yutaka Abe.et al.(2020)Effects of bedrock groundwater dynamics on runoff generation: a case study on granodiorite headwater catchments, western Tanzawa Mountains, Japan. Hydrological Research Letters. 14(1), p62-67, DOI: 10.3178/hrl.14.62

令和4年度試験研究計画書

研究開発の方向及び研究目標	水源林の公益的機能の評価・検証と管理技術の改良		
試験研究課題名	森林生態系効果把握調査による水源施策の2次的アウトカム(生態系の健全化)の検証	新規・	継続
予算区分	県単・国庫・受託・その他()		
細事業名	森林環境調査費	事業経費	59,600千円
試験研究期間	平成25～令和8年度		
担当部・場	研究企画部 研究連携課	総括責任者	山根正伸

<研究概要>

1 背景

- ・ 第1期かながわ水源環境・再生施策(水源施策)の終盤の県民会議において、水源施策の評価に「森林生態系」の視点を取り入れることが要望された。
- ・ H24年度に学識経験者によるワークショップが2回開催され、「森林生態系や生物多様性の評価に関しては、網羅的に調査するのではなく、指標性の高い種群に限った方がよく、代表的な地域で代表種群を選定して行うことが重要である」と指摘された。
- ・ そこで、H25から県確保水原林を対象として、小仏山地と丹沢山地、箱根外輪山で間伐が生物多様性に及ぼす効果を林分および地域スケールで検討することとした。

2 目的

- ・ 林分単位で水源林整備(間伐施業)の前後による林床植生の増加と、それに依存する各生物分類群の多様性を評価する。
- ・ その結果を対照流域法調査からの成果と統合して、森林整備(間伐)→植生(+他の生物)→土壌(+土壌動物)→水源かん養機能(+生態系の健全化)の関連性を明らかにする。
- ・ また、林分スケールの結果を地域全体の水源林にあてはめることで、地域スケールでの森林生態系の健全化(生物多様性)を評価する手法を検討する。

3 試験研究構成

試験研究内容	試験期間	担当者	他機関との連携	要望
1) 水源林での生物(植生、土壌動物、昆虫類、鳥類、哺乳類)と土壌の調査	(25～)	※山根正伸 大石圭太 谷脇 徹	水源環境保全課 地域県政総合センター	○
ア 小仏エリア	29, R4			
イ 丹沢エリア	31, R5			
ウ 箱根外輪山エリア	29～30, R4			
エ 補足調査	31～R2			
オ 中間とりまとめ	R5～			
カ とりまとめ	R2～			
(2) 森林整備－植生－土壌－水の関連解析	29～	※山根正伸		○
ア モデルによる関連解析	R2～	内山佳美		
イ 森林整備－植生－動物関連解析	R3	谷脇 徹 大石圭太		

(3) 森林整備と哺乳類との関連性解析 ア 森林性野ネズミ生息状況調査	(28～) R2～	※大石圭太 山根正伸 谷脇 徹		○
--	--------------	-----------------------	--	---

4 最終目標・成果

- ・ 水源林の整備が森林生態系の健全化と生物多様性に及ぼす効果を明らかにすること

5 既往の関連研究成果（他機関を含む）

- ・ 大石圭太・山根正伸（2021）丹沢山地ブナ林における森林性野ネズミの生息に対する植生保護柵の効果. 第132回日本森林学会大会学術講演集, 126-L2
- ・ 遠藤 幸子・成瀬 真理生・近藤 博史・田村 淳（2020）スギ・ヒノキ人工林を利用する確率の高い鳥類種の推定. 日本森林学会誌 102（3）147-156
- ・ 近藤博史・田村 淳・遠藤幸子・谷脇 徹・成瀬真理生・指村奈穂子・伊藤雅道・青木淳一（2018）スギ・ヒノキ林におけるリター供給と林床植生が昆虫と土壤動物の種多様性に与える影響. 第65回日本生態学会大会. P3-202.
- ・ 成瀬真理生・赤嶺真由美・指村奈穂子・田村 淳（2016）神奈川県低山帯における森林環境と鳥類の関係. 第127回日本森林学会. P2-171.
- ・ 成瀬真理生・指村奈穂子・田村 淳（2014）神奈川県小仏地域において混交林化に向けた間伐が鳥類群集に与える影響について. 第125回日本森林学会. P2-093.
- ・ 指村奈穂子・成瀬真理男・田村 淳（2014）神奈川県小仏地域の水源林において混交林化に向けた間伐が林床植生に及ぼす影響. 第125回 日本森林学会大会. P2-085

令和4年度試験研究計画書

研究開発の方向及び研究目標	水源林の公益的機能の評価・検証と管理技術の改良 森林性野ネズミの生息に対する森林整備の波及効果の把握		
試験研究課題名	自動追跡装置を用いた水源林整備効果検証に向けた森林性野ネズミの行動特性の把握	新規	継続
予算区分	県単・国庫・受託・その他()		
細事業名	シーズ探求型研究推進事業費	事業経費	940千円
試験研究期間	令和4年度		
担当部・場	研究企画部 研究連携課	総括責任者	大石圭太

< 研究概要 >

1 背景

「水源の森林づくり事業」の生物多様性への波及効果を評価する森林生態系効果把握プロジェクトが平成25年度から始まり、これまでの成果として、水源林整備の効果が林床植生の増加や昆虫相の回復に寄与し、生物多様性を改善しつつあることが確認された。次の段階として、栄養段階高次の哺乳類相に及ぶ効果を検証し、地域の生物多様性を向上させていることを県民に説明することが求められている。

そこで、令和元年度より、林床環境の変化に対して敏感に反応する森林性野ネズミを対象に標識再捕獲調査や糞のDNA解析による食性調査を行っており、水源林整備が森林性野ネズミの生息に対してプラスに作用することを示唆する結果が得られた。これは、整備の効果が餌や生息空間が増加したことで野ネズミの行動に変化が生じたことが考えられる。そこで、新たに野ネズミの行動調査を実施するための自動追跡装置の開発・運用を行う。

2 目的

- (1) プログラミングにより森林性野ネズミの追跡とその記録を無人で実施可能な自動追跡装置の現地運用手法を確立する。
- (2) 水源林整備地で実際に自動追跡装置を用いて野ネズミの行動を追跡調査する。
- (3) これまでの生息数と餌の調査結果に加え、今回明らかにする行動の3つを総合的に解析し、林床植生の回復により野ネズミの生息個体数が増加するメカニズムを検証する。

3 試験研究構成

試験研究内容	試験期間	担当者	他機関との連携	要望
(1) 自動追跡装置の現地運用手法調査	R4	大石圭太	県立産業技術総合研究所	
(2) 水源林整備地での森林性野ネズミの行動追跡調査				
(3) 林床植生の回復により野ネズミの生息個体数が増加するメカニズムの検証				

4 最終目標・成果

野ネズミの個体数、餌、行動の3つの方向性から総合解析を行うことで、猛禽類等の餌や種子散布者としての野ネズミの重要な役割を通して水源林整備が栄養段階のより高次の生物多様性にも寄与する可能性を探る。

5 既往の関連研究成果

- ・ 大石圭太・山根正伸 (2021) 丹沢山地ブナ林における森林性野ネズミの生息に対する植生保護柵の効果. 第132回日本森林学会大会学術講演集, 126-L2

令和4年度試験研究計画書

研究開発の方向及び研究目標	水源林の公益的機能の評価・検証と管理技術の改良 スギ・ヒノキの人工林管理技術の改良		
試験研究課題名	スギ・ヒノキ林の花粉削減研究	新規 継続	
予算区分	[県単]・国庫・受託・その他()		
細事業名	経常試験研究費	事業経費	106千円
試験研究期間	平成22年度～令和5年度		
担当部・場	研究企画部 研究連携課	総括責任者	齋藤央嗣

<研究概要>

1 背景

社会的に大きな問題となっているスギ・ヒノキ等の花粉症に対し、神奈川県では花粉の少ないスギ・ヒノキ品種の選抜が行われ、無花粉スギについては実用化が図られた。しかし、既存の森林に対する対策は遅れている。

そこで、スギ・ヒノキ林において林分の状況の違いによる着花の動態を調査するとともに、花粉の着花原因を明らかにする。モニタリングしている花粉情報について、ホームページによる花粉飛散状況の情報提供を行うなどにより、患者の皆様に資するとともに、花粉削減手法の確立をめざす。

2 目的

① ヒノキ雄花動態調査(ヒノキ：H22-R5)

林齢の異なった林分別の着花量を調査しているヒノキ林の雄花量調査を継続するとともに、その後の林分状況の調査を行い、林分状況の変化と着花量の関係を明らかにする。

② スギ林内花粉動態調査(スギ：H22-R5)

所内スギ林(厚木市七沢)に設定したスギ花粉調査地において、雄花トラップ(20基)、一般的な飛散花粉の花粉計測手法であるダーラム型により花粉量の計測を行い、林分の花粉飛散量の動態の把握を行うとともに、花粉飛散量の情報提供を行う。またあわせて飛散予測の検証を行う。

3 試験研究構成

試験研究内容	試験期間	担当者	他機関との連携	要望
(1)ヒノキ雄花動態調査	H22～R5	齋藤央嗣・山田翼・久保典子・山崎浩太	関東中部各都県・森林総研林木育種センター	○
(2)スギ林内花粉動態調査	H22～R5	・大津喜代美	日本気象協会等	

4 最終目標・成果

- ・ヒノキの花粉量調査により、ヒノキの花粉動態を把握し、飛散予測に資する。
- ・スギ林の花粉動態を把握し、情報提供を行うとともに、飛散予測に資する。

5 既往の関連研究成果（他機関を含む）

- ・齋藤央嗣, 平英彰, 齋藤真己 (2004) 精英樹からのスギ雄花不稔個体の探索, 第 45 回日本花粉学会大会発表要旨集
- ・齋藤央嗣 (2009) 花粉のないスギ・ヒノキ実用化プロジェクト報告書、総合政策課
- ・齋藤央嗣 (2012) 林木の育種の成果シリーズー花粉症対策品種（成果の普及と神奈川県的事例を中心に）ー, 林木の育種 245、29-33
- ・齋藤央嗣 (2013) スギ・ヒノキ雄花鱗片の気孔, 日本花粉学会 54 回大会（口頭発表）
- ・齋藤央嗣 (2013) ヒノキ不稔個体の探索, 森林遺伝育種学会第 2 回大会（ポスター発表）
- ・齋藤央嗣 (2014) 神奈川県におけるヒノキの目視雄花量による花粉飛散予測の検討、日本花粉学会第 55 回大会講演集 P20
- ・齋藤央嗣 (2015) 神奈川県におけるスギ雄花着花量による花粉飛散予測、日本花粉学会第 56 回大会講演集 P16
- ・齋藤央嗣・袴田哲司 (2016) ヒノキ雄花気孔と倍数体、日本花粉学会第 57 回大会講演集 P25
- ・齋藤央嗣 (2018) ヒノキの目視雄花量による花粉飛散予測と 2018 年春の花粉飛散、日本花粉学会第 59 回大会講演集 P42（口頭発表）
- ・齋藤央嗣 (2020) スギ雄花の目視による花粉飛散予測と飛散期の降雨の影響、日本花粉学会 60 回大会（web 発表）

令和4年度試験研究計画書

研究開発の方向及び研究目標	水源林の公益的機能の評価・検証と管理技術の改良 スギ・ヒノキの人工林管理技術の改良		
試験研究課題名	スギ・ヒノキ花粉発生源調査事業	新規 <input checked="" type="checkbox"/> 継続	
予算区分	県単・国庫・ <input checked="" type="checkbox"/> 受託・その他（ ）		
細事業名	経常試験研究費	事業経費	1,000千円
試験研究期間	平成21年度～令和4年度		
担当部・場	研究企画部 研究連携課	総括責任者	齋藤央嗣

<研究概要>

1 背景

- ・社会的に大きな問題となっているスギ花粉症に対し、山側からは間伐の促進や、花粉の少ないスギ品種の選抜等育種的な改良は行われているものの根本的な解決には至っていない。
- ・雄花着花量は、年次変動が大きく、近年抗アレルギー薬の開発により、花粉飛散前の服用により症状を大幅に緩和できることから、花粉飛散量や飛散時期の予測が重要である。
- ・神奈川県では、平成9年度から県内30箇所の林分で雄花の着花量調査を実施している。この結果から翌年春の花粉飛散量を予測し、県民への情報提供を行う。
- ・あわせて手法検討を行ってきたヒノキ飛散予測の実施及び検討を行う。
- ・本事業は、関東、関西等の大都市圏の都県との連携による広域調査の一つであり、全国の雄花の着花動向も把握できる。
- ・既存の森林施業の方法では着花量の軽減は難しいことから、今後は着花量の多い林分から更新を重点的に実施する必要もあり、簡易な調査方法の確立が期待される。
- ・本事業は、林野庁が（社）全国林業改良普及協会に委託して実施する事業で、協会が6大都市圏の都府県に委託実施している。

2 目的

- ・目視による雄花着花量から翌年春の花粉飛散量を予測し、早期に情報提供を行うことにより花粉症対策に役立つ。
- ・ヒノキ林での予測調査のための手法開発を行うとともに、雄花着花量調査を試行し、ヒノキ飛散量予測及び手法の検討を行う。

3 試験研究構成

試験研究内容	試験期間	担当者	他機関との連携	要望
(1)ヒノキ林の試験地設定と着花量調査 ア 手法開発 イ 林分調査	(H21～R4) H21～R4	齋藤央嗣 山田 翼 毛利敏夫 久保典子	・全国林業改良普及協会	
(2)スギ雄花着花量調査	(H14～R4)	齋藤央嗣・久保典子	・全国林業改良普及協会	
(3)花粉発生源調査	(H18～R4)	齋藤央嗣・久保典子		

4 最終目標・成果

- ・県内の定点スギ林の雄花着花量を調査することにより翌春の花粉飛散量の予測が可能となる。平成9年より花粉飛散量のデータが蓄積されており、さらに継続調査を進めることにより予測精度の向上と信頼性の高い情報提供手法を確立する。
- ・森林の状態と飛散量の関係を解析することにより、花粉発生源地図を作成し、花粉症発生源対策に役立てる。
- ・スギ同様に雄花着花量によるヒノキ飛散量予測の実施を行う。

5 既往の関連研究成果（他機関を含む）

- ・齋藤央嗣・横山敏孝(1998)ヒノキ雄花生産量の年次変動、第110回日本林学会講演要集 94-95
- ・齋藤央嗣・中嶋伸行・横山敏孝・深谷修司(2000)スギ花粉発生源におけるリアルタイム花粉計測、日本花粉学会第41回大会講演要旨集 p8
- ・齋藤央嗣・越地正(2010)神奈川県におけるスギ林の着花状況と花粉飛散、日本花粉学会第51回大会講演集 P24
- ・齋藤央嗣(2012)林齢の経過によるヒノキ林の雄花生産量の変動、日本花粉学会第53回大会講演集 P29
- ・齋藤央嗣(2014)神奈川県におけるヒノキの目視雄花量による花粉飛散予測の検討、日本花粉学会第55回大会講演集 P20(口頭発表)
- ・齋藤央嗣(2015)神奈川県におけるスギ雄花着花量による花粉飛散予測、日本花粉学会第56回大会講演集 P16(口頭発表)
- ・齋藤央嗣(2018)ヒノキの目視雄花量による花粉飛散予測と2018年春の花粉飛散、日本花粉学会第59回大会講演集 P42(口頭発表)
- ・齋藤央嗣(2019)知っているようで知らない!?ヒノキの花と花粉、日本花粉学会第60回大会(一般普及講演 依頼発表)
- ・齋藤央嗣(2020)スギ雄花の目視による花粉飛散予測と飛散期の降雨の影響、日本花粉学会60回大会(web発表)

令和4年度試験研究計画書

研究開発の方向及び研究目標	水源林の公益的機能の評価・検証と管理技術の改良 スギ・ヒノキの人工林管理技術の改良		
試験研究課題名	雄性不稔無花粉ヒノキの選抜		新規 継続
予算区分	県単・国庫・受託・その他（ ）		
細事業名	シーズ探求型研究推進事業費	事業経費	1,000千円
試験研究期間	令和3年度～令和4年度		
担当部・場	研究企画部 研究連携課	総括責任者	齋藤央嗣

<研究概要>

1 背景

全国に先駆けて選抜した“神奈川無花粉ヒ1号”は両性不稔品種のため、種苗生産はクローンに限られている。そこで、神奈川県が保持する精英樹の自殖による雄性不稔個体選抜試験、自殖家系から無花粉となる雄性不稔個体を選抜された神奈川県産精英樹“丹沢6号”と“丹沢7号”を用い、“丹沢6号”×“丹沢7号”の有力な雄性不稔候補木交配及び育苗による雄性不稔個体の選抜、“丹沢6号”及び“丹沢7号”と他の精英樹交配による雄性不稔個体選抜試験により、早期に精英樹の交配家系による優良な雄性不稔個体の選抜を目指す。

2 目的

(1) 雄性不稔ヒノキ候補木及び候補家系の探索

令和4年度は、すでに実施した36自殖家系の未検定の個体と残る16自殖家系の検定を進めるとともに、前年に選抜した候補木の再検定を行い、自殖雄性不稔個体を確定するとともに雄性不稔遺伝子を持つ精英樹を選抜する。

(2) 有力な雄性不稔候補木の育苗

2022年春に“丹沢6号”×“丹沢7号”の2021年春に植栽した苗木に着花した雄花により雄性不稔検定を行う。

(3) 精英樹雄性不稔候補家系作出のための人工交配

神奈川県で保有する精英樹すべてと“丹沢6号”、“丹沢7号”の交配について、2020年の62交配分について2022年春に雄性不稔検定作業を開始する。

2021年春の39交配分を育苗、着花促進を行う。2022年春の22交配分の種子生産、播種育苗を行う。この作業ですべての精英樹と“丹沢6号”、“丹沢7号”との交配・育苗が完了し今後の無花粉ヒノキ選抜に資する。

3 試験研究構成

試験研究内容	試験期間	担当者	他機関との連携	要望
(1) 雄性不稔ヒノキ候補木及び候補家系の探索 (2) 有力な雄性不稔候補木の育苗 (3) 精英樹雄性不稔候補家系作出のための人工交配	R3-R4	齋藤央嗣	森林総合研究所 林木育種センター 千葉県森林研究所	

4 最終目標・成果

自殖による雄性不稔個体選抜試験により有力な雄性不稔遺伝子を持つヒノキ精英樹を探索するとともに、“丹沢6号”×“丹沢7号”の有力な雄性不稔候補木交配による雄性不稔個体の選抜、“丹沢6号”及び“丹沢7号”と他の精英樹交配による雄性不稔個体選抜試験により、精英樹の交配家系による優良な雄性不稔個体の選抜を目指す。

5 既往の関連研究成果

- ・齋藤央嗣，平英彰，齋藤真己（2004）精英樹からのスギ雄花不稔個体の探索，第45回日本花粉学会大会発表要旨集
- ・齋藤央嗣（2017）ヒノキ両性不稔品種の発見，日本森林学会誌 99（4）：150-155
- ・齋藤央嗣・森口喜成・高橋誠・平岡裕一郎・山野邊太郎（2020）ヒノキ両性不稔品種“神奈川無花粉ヒ1号”の特性，神奈川自環境報告 16：1-8

令和4年度試験研究計画書

研究開発の方向及び研究目標	水源林の公益的機能の評価・検証と管理技術の改良		
試験研究課題名	混交林の管理技術の改良	新規・ 継続	
予算区分	県単 ・国庫・受託・その他（ ）		
細事業名	水源林整備事業費（特会）	事業経費	7,000千円
試験研究期間	平成19～令和8年度		
担当部・場	研究企画部 研究連携課	総括責任者	山根正伸

<研究概要>

1 背景

- ・ 県主要事業である水源林整備事業が始まって20年以上が経過し、確保森林も順調な伸びを示し、整備効果の検証や効率的な施業技術、整備による生態系サービスの向上が求められている。
- ・ これまでの調査から、スギ・ヒノキ人工林ではシカの生息に関わらず間伐により下層植生が増加する傾向がわかってきた。
- ・ 一方で、丹沢の広葉樹林では人工林のように下層植生が増加することは少なく、受光伐よりも土壌保全対策とシカ対策が重要なことを示してきた。
- ・ このように人工林では下層植生の増加という当初掲げた整備効果を達成することができているものの、目標林型への推移についてはさらに長期モニタリングに基づいて検討していく必要がある。
- ・ 目標林型が針広混交林とした人工林では、20年の契約期間内に上木の成立本数を500本/haにすることを旨として間伐が行われているが、林内における広葉樹の生育状況は場所によって異なっている。
- ・ そこで、混交林に推移する可否について定量的に把握することが重要である。

2. 目的

- ・ 上木の形状比や着葉量、下層の広葉樹の成立状況などから、巨木林ないし混交林に推移する可能性を評価して、無理のない誘導技術を検討する。

3 試験研究構成

試験研究内容	試験期間	担当者	他機関との連携	要望
(1) 水源林整備地のモニタリング ア 林分構造モニタリング イ 下層植生モニタリング ウ ニホンジカ生息状況モニタリング	H19～ H29～ H19～ H29～	※山根正伸 大石圭太 谷脇 徹	水源環境保全課 各地域県政総合センター	○
(2) ナラ枯れ対策の支援	H30～	※谷脇 徹	水源環境保全課 各地域県政総合センター	○
(3) 管理技術の改良 ア 目標林型への誘導評価手法の確立 イ 事例収集と総合解析 ウ 「水源林整備の手引き」改定内容検討	H29～ H29～ R3～	※山根正伸 内山佳美 大石圭太 谷脇 徹 増子和敬		○

4 最終目標・成果

- ・ 目標林型への誘導可能性の評価手法の確立と管理技術の改良

5 既往の関連研究成果（他機関含む）

- ・ こんな枯れた木はナラ枯れかも(2020)（水源環境保全課発行、自然環境保全センター研究連携課協力）<https://www.pref.kanagawa.jp/documents/30599/892845.pdf>、
- ・ 地域の森林をみんなで守ろう - 森林づくり活動フィールドでのナラ枯れ対策Q & A(2020)（神奈川県森林協会発行、自然環境保全センター研究連携課協力）https://www.k-crk.com/pdf/20200325_naragare.pdf
- ・ 谷脇徹ほか(2018)2017年に神奈川県内で初めて発生したナラ枯れの被害と対策.神奈川県自然環境保全センター報告15,1-9
- ・ 水源林整備の手引き 改訂版（水源環境保全課発行、自然環境保全センター研究連携課協力）
- ・ 神奈川県シカ不嗜好性植物図鑑（自然環境保全センター）
- ・ 広葉樹実生図鑑（自然環境保全センター）

令和4年度試験研究計画書

研究開発の方向及び研究目標	ニホンジカの統合的管理手法の確立		
試験研究課題名	シカ密度低減下における生物多様性回復の評価手法の開発	新規・	継続
予算区分	県単・国庫・受託・その他()		
細事業名	丹沢大山保全・再生対策事業費	事業経費	0千円
試験研究期間	平成29年度～令和8年度		
担当部・場	研究企画部 研究連携課	総括責任者	谷脇 徹

<研究概要>

1 背景

- ・ 丹沢山地では1980年代からシカによる植生への影響が顕在化している。
- ・ 2003年に「神奈川県ニホンジカ保護管理計画」を策定して、自然植生回復を目標に掲げて中高標高域において県によるシカの管理捕獲が行われている。
- ・ その結果、2007年以降シカ密度が低減傾向であることがベイズ推計を用いたモデル解析により示されている。
- ・ シカの強い採食影響で衰退した植生がシカの捕獲により元の植生状態に回復する可否についての研究は世界の温帯諸国においても実施されている。
- ・ これまでの報告では、シカの影響を強く又は長く受けてきた植生ほど不可逆的に変化することが示唆されている。
- ・ そこで、国内においてシカ密度が低減している丹沢山地において、シカ密度に応じた植生回復の潜在力等について明らかにする必要がある。
- ・ また、シカ密度の変化や植生回復に対応した省力的で効率的なモニタリング手法が必要となっている。

2 目的

- ・ 生物多様性の保全

3 試験研究構成

試験研究内容	試験期間	担当者	他機関との連携	要望
(1)植生定点調査	H29～	※谷脇 徹 山根正伸 大石圭太	保全 C 野生生物課	
(2)植生回復レベルの評価 (3)第4次計画期間の結果のとりまとめと調査手法の見直し	H31～ R2～R4			

4 最終目標・成果

- ・ 柵外での植生の回復と生物多様性回復レベルの評価手法及び省力的効率的なモニタリング手法の確立

5 既往の関連研究成果（他機関を含む）

- ・ Tamura Atsushi (2019) Potential of soil seed banks for vegetation recovery following deer exclusions under different periods of chronic herbivory in a beech forest in eastern Japan. Ecological Research 34: 160-170.
- ・ Tamura Atsushi, Nakajima Kouichi (2017) Effects of 10 years of fencing under a gap and closed canopy on the regeneration of tree seedlings in an old-growth Japanese fir (*Abies firma*) forest overbrowsed by sika deer. Journal of Forest Research 22: DOI: 10.1080/13416979.2017.1331694.

- Tamura Atsushi (2016) Potential of soil seed banks in the ecological restoration of overgrazed floor vegetation in a cool-temperate old-growth damp forest in eastern Japan. *Journal of Forest Research* 21: 43-56.
- 田村 淳・山根正伸・武田潤・久富寛之 (2013) 神奈川県の水源地整備地においてシカが林床植生に及ぼす影響. 日本森林学会大会発表データベース124、516
- 田村 淳 (2013) シカによりスズタケが退行したブナ林において植生保護柵の設置年の差異が林床植生の回復と樹木の更新に及ぼす影響. 日本森林学会誌95 (1) 8-14

令和4年度試験研究計画書

研究開発の方向及び研究目標	ニホンジカの統合的管理手法の確立		
試験研究課題名	シカ捕獲支援技術の開発	新規・	継続
予算区分	県単・国庫・受託・その他()		
細事業名	丹沢大山保全・再生対策事業費	事業経費	0千円
試験研究期間	平成29年度～令和8年度		
担当部・場	研究企画部 研究連携課	総括責任者	谷脇 徹

<研究概要>

1 背景

- ・ 「神奈川県ニホンジカ管理計画」に基づいて、丹沢山地の自然植生回復エリアと生息環境管理エリアでは2003年度からシカの管理捕獲が行われている。
- ・ その手法は猟友会による組み猟（巻狩り）とワイルドライフレンジャーによるしのび猟が主体である。
- ・ これらの手法による継続的な捕獲により2007年からシカ個体数が低減傾向にあることが示されている。
- ・ 今後も継続することでさらにシカ個体数が低減することが予測されるが、その過程で捕獲効率が落ちてくることや、ハンター数の減少により組み猟の継続が困難になることも想定される。
- ・ そこで、精度が良く効率的に密度変化を把握し、捕獲効率をより高くするなど手法改善を提案することが重要となっている。

2 目的

- ・ 現行のシカ管理捕獲に資する知見を提案して、継続的かつ安定的にシカを捕獲できるようにすること

3 試験研究構成

試験研究内容	試験期間	担当者	他機関との連携	要望
(1)捕獲支援システム開発 ア 捕獲記録の収集と解析 イ 支援システム開発	(H29～R3) H29～ H29～	※谷脇 徹 山根正伸 大石圭太	保全C野生生物課	○
(2)捕獲支援技術開発 ア 省力的・効率的捕獲支援技術の検討 イ 植生保護柵を活用した捕獲試験 ウ 自動撮影カメラを用いた密度調査技術の高度化試験	(H23～R3) H23～ H23～ R2～	※谷脇 徹 山根正伸 大石圭太	保全C野生生物課	○

4 最終目標・成果

- ・ ワイルドライフレンジャー等の管理捕獲の捕獲効率向上に資する捕獲支援技術の開発

5 既往の関連研究成果（他機関を含む）

- ・ 谷脇 徹・永田幸志・鈴木 徹・姜 兆文・山田雄作・山根正伸（2015）植生保護柵を改修した囲いわなによるニホンジカの捕獲. 神奈川県自然環境保全センター報告13: 15-24.

令和4年度試験研究計画書

研究開発の方向及び研究目標	ニホンジカの統合的管理手法の確立		
試験研究課題名	シカと森林の統合的管理手法の確立	新規・ 継続	
予算区分	県単 ・国庫・受託・その他()		
細事業名	丹沢大山保全・再生対策事業費	事業経費	0千円
試験研究期間	平成24年度～令和8年度		
担当部・場	研究企画部 研究連携課	総括責任者	谷脇 徹

<研究概要>

1 背景

- 平成9年から行っている水源林整備事業は下層植生を豊かにすることを目的の一つとして間伐等森林施業が行われている。
- 一方で平成15年度からのシカ保護管理事業において、自然植生回復エリア（主に高標高域）と生息環境管理エリア（主に中標高域）においてシカの管理捕獲が実施されている。
- これまでの結果から、一部の水源林整備地では下層植被率が増加したり、広葉樹稚樹の樹高が高まったりしている。
- しかし、整備と捕獲の効果が見られる場所は一部にとどまり限定的なことから、引き続き本事業を実施して、捕獲の効果と整備の効果、その相乗効果を検討する必要がある。

2 目的

- 水源林整備地におけるシカの行動特性を把握して、それに応じた捕獲手法を検討する。
- 水源林整備地におけるシカ捕獲後の植生回復を検証する。

3 試験研究構成

試験研究内容	試験期間	担当者	他機関との連携	要望
(1)水源林整備地のシカ行動特性把握 ア シカ捕獲 イ シカ行動特性把握	(H23～R8) H23～ H23～	※谷脇徹 山根正伸 大石圭太 増子和敬	水源環境保全課、保全C野生生物課	○
(2)捕獲後の植生回復の検証 ア シカ生息状況調査 イ 植生回復状況調査	(H23～R8) H23 H24～	※谷脇徹 山根正伸 大石圭太 増子和敬	水源環境保全課、保全C自然再生企画課	○

4 最終目標・成果

- シカ管理と森林管理を統合的に実施することで、水源林整備地でシカ密度が低下し、下層植生が回復して後継樹が成長すること

5 既往の関連研究成果（他機関を含む）

- Tamura Atsushi, Yamane Masanobu (2017) Response of understory vegetation over 10 years after thinning in an old-growth cedar and cypress plantation overgrazed by sika deer in eastern Japan. Forest Ecosystems 4:1. DOI: 10.1186/s40663-016-0088-1
- 田村 淳・上山真平・松崎加奈恵・鈴木哲平・藤森博英（2016）シカの採食圧を受けてきた溪畔域の針葉樹人工林での広葉樹の更新に対する受光伐と植生保護柵の効果。日本森林学会誌98: 279-285.