

環境農林水産常任委員会資料

令和8年1月22日

環境森林部

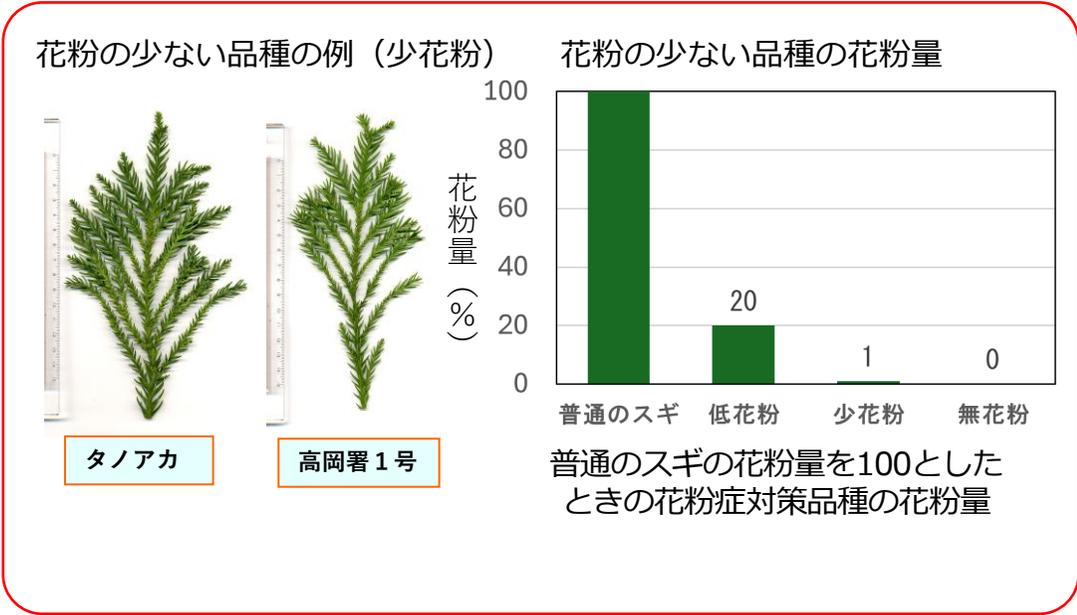
その他報告事項

- | | | |
|-----------|---------------------------|--------|
| I | 林業技術センターにおける試験研究の取組について | 3 - 6 |
| II | 木材利用技術センターにおける試験研究の取組について | 7 - 10 |

I 林業技術センターにおける試験研究の取組について

スギのDNA解析による品種判別と無花粉スギの開発

【現状と課題】 森林の循環利用の推進に向けて、成長に優れた花粉の少ない品種への植替えが求められている。



古来、スギの品種判別は、葉の形状などから目視で判断されてきたが、不確実。



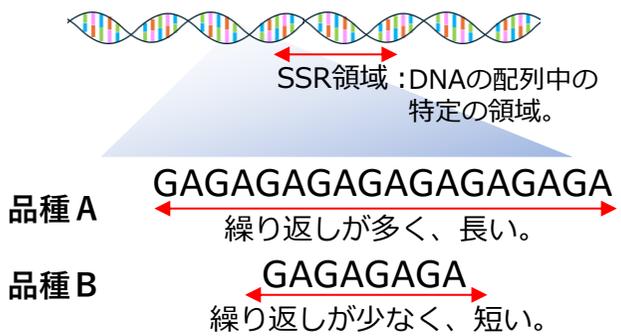
苗木生産者が採穂する母樹の品種を明確化するため、DNA解析が必要。

※ 品種判別で培ったDNA解析技術を応用することで、当センターにおいて無花粉スギの開発（判別）が可能。

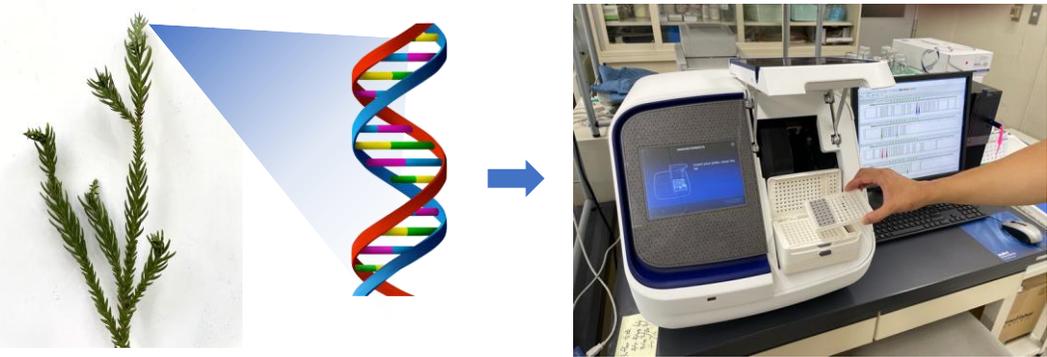
I 林業技術センターにおける試験研究の取組について

【スギのDNA解析】 DNA配列中の特定の領域の長さに注目することで、品種や無花粉スギの判別が可能。

判別手法



判別手順



①サンプル（葉）からDNAを抽出。

②SSR領域の長さを「シーケンサー」という機械で調べ、データベースと照合して品種を特定。

※無花粉スギの場合の判別

DNAの配列中の特定の領域（MS1）の長さが有花粉と無花粉で異なる。



- ・「SSR」は「Simple Sequence Repeat」の略で、「単純配列の繰り返し」という意味。DNA配列の中で、同じ短い塩基配列が何度も繰り返されている部分のことを指す。
- ・「MS1」は「Male Sterility 1」の略で、「雄性不稔」という意味。花粉の形成に必須なタンパク質の設計図となるDNAの領域で、この領域が一部欠損して通常よりも短くなると、花粉を作らない「無花粉スギ」となる。

I 林業技術センターにおける試験研究の取組について

【データベースの構築】

- ・ DNA解析を用いたスギの品種判別については、平成13年度から試験的に実施。
- ・ 令和3年度から、効率的にDNA解析が行えるよう、DNA自動抽出機とシーケンサーを導入し、品種のデータベース化を開始。
- ・ 令和6年度までに、オビスギ群18品種と精英樹等35品種についてデータベースの構築が完了。

データベース化済みの品種一覧

オビスギ群	在来品種	精英樹 (第1世代) 宮崎県選抜	精英樹 (第1世代) 他県選抜	精英樹 (第2世代)
アオシマアラカワ イボアカ エダナガ オビアカ(マアカ) カラツキ ガリン キタゴウアラカワ クロ ゲンベイ タノアカ チリメントサ トサアカ トサグロ ハアラ ハンダロ ヒキ ヒダリマキ ミノロギ	アオスギ(メアサ型) アヤスギ クモトオシ シャカイン メアサ ハライガワ	県西臼杵4号 延岡署4号 日向署2号 ●県児湯2号(タノアカ型) 県児湯3号 宮崎署8号 ●高岡署1号(イボアカ型) ●鉢肥署9号(マアカ型) 加久藤署1号	県八女6号 県藤津25号 県神埼1号 県長崎1号 水俣署5号 ●県日出3号(タノアカ型) 県日田5号 ●県竹田10号(エダナガ型) 県大分1号 ●県始良1号(タノアカ型) ●県始良3号(アオシマアラカワ型) ●県始良4号(アオシマアラカワ型) 県始良20号	スギ九育2-135 スギ九育2-136 スギ九育2-137 スギ九育2-139 スギ九育2-142 スギ九育2-147 スギ九育2-203
●はオビスギ群と遺伝子型が一致する品種				

【スギ品種判別の状況】

- ・ データベースを活用して、R3年以降、3,000本以上の母樹について品種判別を実施し、県内で流通するスギ苗木の品種明確化に貢献。
- ・ 神社の御神木のスギが諸事情により伐採された際に、DNA解析による品種判別を実施したうえで、その穂木から苗木を育て、神社に後継樹として提供を行うという取組も実施。

樹苗組合から依頼のあった母樹の品種判別本数

	R3	R4	R5	R6	総計
高岡署1号	8	141	916	607	1672
タノアカ	245	406	1	126	778
アオシマアラカワ	3	288	3	150	444
始良20号		51			51
西臼杵4号	40	1			41
アヤスギ				7	7
オビアカ		2		5	7
ガリン				1	1
県児湯3号				1	1
総計	300	891	920	900	3011

諸塚村の神社への御神木後継樹の提供(メアサ)

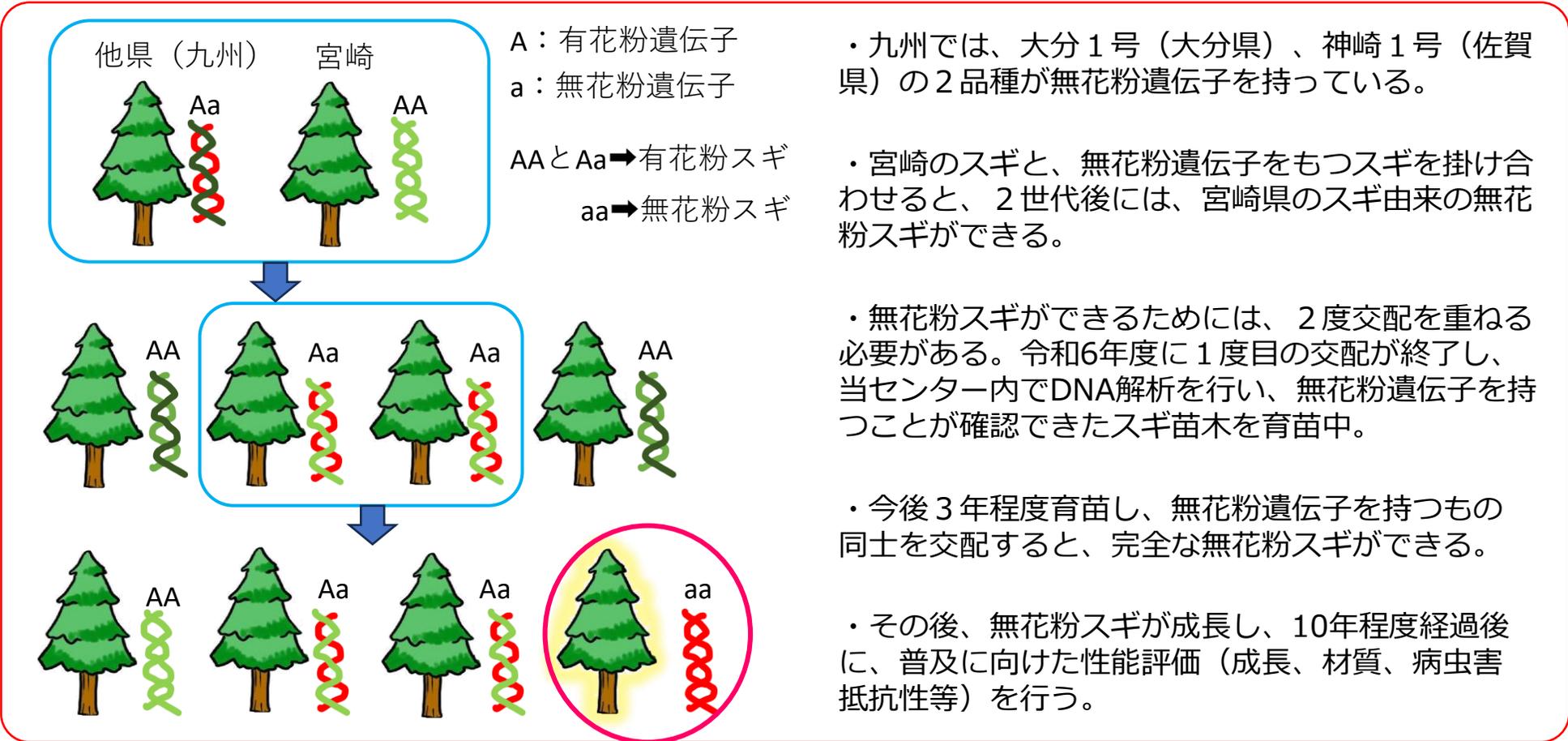


I 林業技術センターにおける試験研究の取組について

【無花粉スギの開発】

九州では無花粉スギは発見されていないが、DNA解析により、無花粉遺伝子を潜在的に持つスギが発見されている。

この無花粉遺伝子を持つスギと本県のスギを交配することで、本県由来の無花粉スギを開発する取組を国（森林研究・開発機構森林総合研究所林木育種センター九州育種場）と共同で進めている。



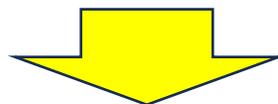
Ⅱ 木材利用技術センターにおける試験研究の取組について

既存木造住宅の耐震性能評価に関する研究

【現状と課題】

- ・今後30年以内に発生する確率が高い南海トラフ巨大地震では、本県においても甚大な被害が予測されている。（表1）
- ・なお、能登半島地震では、耐震改修を行っていない昭和56年以前に建築された木造建築物（旧耐震基準）の倒壊率が顕著に高く、住宅の耐震性を高めるための耐震性能評価は重要である。
- ・木造住宅において耐震強度の低下を引き起こす要因の一つに生物劣化（写真2）があり、現状の劣化診断は目視及び触診など検査員の技術が必要とされている。
- ・木造住宅の耐震性能は、主に耐力壁により確保されるが、多くの住宅で採用されている**筋交い耐力壁の生物劣化と残存強度の関係は明らかになっていない**ことから、客観的な数値による評価方法が望まれる。

これらの背景を踏まえて…



筋交い耐力壁の生物劣化による強度低下を客観的な指標で評価する手法を確立し、耐震性能評価の高度化を図り、木造住宅の耐震改修の促進と木造建築物の耐震性の向上に繋げる。

Ⅱ 木材利用技術センターにおける試験研究の取組について

表1 南海トラフ巨大地震により想定される被害

項目		南海トラフ巨大地震	
		想定ケース①	想定ケース②
地震の規模	マグニチュード	9.1	
	最大震度	7	
最大津波高		1.7m	
人的被害（死者数）		約15,000人	約14,000人
建物被害（全壊棟数）		約80,000棟	約78,000棟

想定ケース①：内閣府が設定した断層モデルを用いて本県独自に再解析した想定結果

想定ケース②：県独自に設定した断層モデルによる想定結果

出典：宮崎県地域防災計画（令和7年3月）



写真1 能登半島地震における家屋倒壊



写真2 生物劣化した接合部

Ⅱ 木材利用技術センターにおける試験研究の取組について

【研究の概要】

薬剤処理（防腐防蟻）の有無（2種類）の木材で、一般的な接合金物（5種類）を使用した**筋交い耐力壁**の試験体を作製し（図1）、生物劣化処理（3段階）を行い試験を実施（写真3、写真4）

- ①筋交い耐力壁の耐震性能を評価する壁せん断試験（写真5）
- ②筋交い耐力壁の非破壊試験《超音波測定（写真6）、ピロディン貫入測定（写真7）》

①耐震性能を評価する壁せん断試験

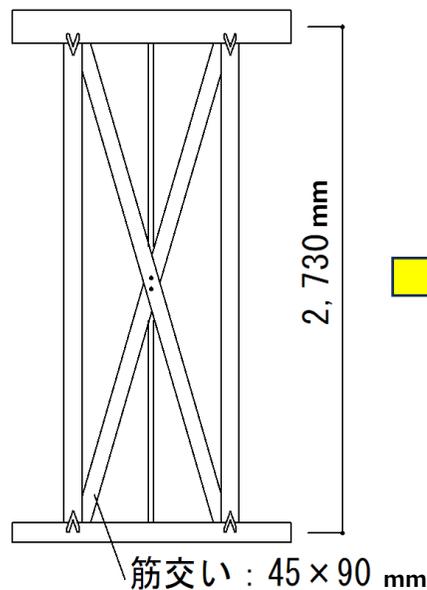


図1 筋交い耐力壁試験体



写真3 試験体の生物劣化処理
（屋外に埋設し、埋設期間で劣化を3段階に調整）



写真4 生物劣化状況



写真5 試験体の壁せん断試験
（耐震性能評価試験）

II 木材利用技術センターにおける試験研究の取組について

②試験体の非破壊試験



写真6 超音波測定

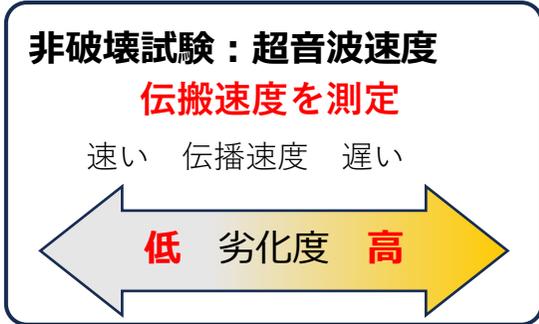


図2 超音波測定診断の原理



写真7 ピロディン貫入測定

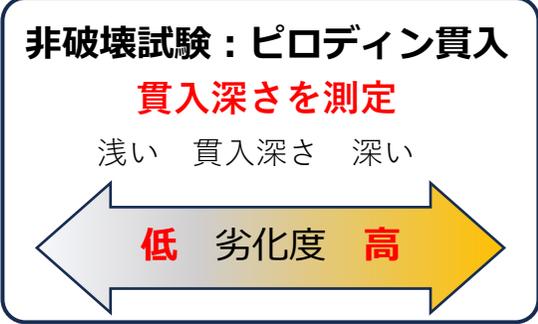


図3 ピロディン貫入診断の原理

【今後の取組】

試験や測定結果から...

本研究は今年度から3か年で取り組んでおり、

①の耐震性能を評価する壁せん断試験では、強度試験のデータを収集・分析し、接合金物や劣化度等の条件の違いによる残存強度を明らかにする。

②の試験体の非破壊試験では、非破壊試験（写真6、写真7、図2、図3）値と①での筋交いの耐力壁の残存強度の関係を明らかにし、非破壊試験による残存強度の推定を検証する。

研究成果活用の検討（実在建物への適用）

- ・ 今後、耐震診断を行う木造建築物において、現地調査や解析結果の適用の検証に取り組む。
- ・ 生物劣化等を考慮した残存強度を反映したWallstat（木造住宅の耐震性を可視化する倒壊解析ソフトウェア、図4）によるシミュレーションを活用し、設計事務所や施工者と連携した耐震改修工事の促進に向けた検証に取り組む。

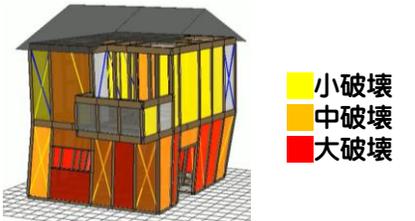


図4 Wallstatによる地震シミュレーション