

3 スギ雄花着花特性の高度化事業（国費：2017～2021）

国課題名：花粉症対策品種の開発の加速化事業

参画機関：森林総合研究所林木育種センター（育種部、東北、関西、九州）

秋田県、東京都、石川県、岡山県、佐賀県ほか11県

江島 淳

目的

現在、花粉症アレルギー症状を有する人は国民の約3割にもものぼる。このような現状を受け、平成19年に林野庁と都道府県が連携し、平成19年に「スギ花粉症発生源対策推進方針」が定められ、花粉症対策品種への転換を図るための取り組みが全国的に行われている。

しかしながら、上記方針のなかで定められた、雄花着花性の評価は、15年生以上の個体を原則5年間以上調査した結果に基づくこととされている。

そこで、項目1及び項目2において、新品種の開発時に迅速に雄花の着花性を評価する手法として、ジベレリン処理により着花誘導を行う手法を検討するため、異なる処理濃度及び処理時期（樹齢）により試験を実施し、反応を調査する。

さらに、スギの品種ごとの雄花着花特性については、樹冠位置別に目視による指標評価を行うことで、評価対象個体の雄花着花量を5段階で評価しているが、この評価方法では評価値から花粉の生産量を具体的に想像しにくいという欠点があった。

そのため、項目3において、実際に雄花が着花している個体を伐倒し、雄花着花量または雄花に含まれる花粉量を測ることで、これまでの立木状態での目視による指標評価と実際の着花量の関係を明らかにする。

本研究は、国機関及び他県と構成された共同研究であり、本報告書で報告するような各県での調査結果は、国機関（森林総合研究所林木育種センター）で再集約され、雄花着花特性評価の高度化のための資料として整理される計画である。

項目1：自然状態に最も近い雄花着花特性をもたらすジベレリン処理の調査

1-1 調査の概要

2020年7月8日に大和採穂園の4クローン（精英樹F1系統）、8個体、大町採穂園4クローン（従来精英樹）、8個体、試験場内の旧採種園（従来精英樹）の1クローン、2個体、総計54枝に3濃度の処理を行い、2020年11月26日に雄花着花量を評価した。また、成熟個体の自然着花量を評価するため、検定林において30年生以上の個体についても1クローンあたり原則3個体ずつ調査した。

1-2 調査方法

ジベレリン処理枝の5段階の着花指数は以下の判定基準に沿って評価した。

- 5：雄花の着生範囲が広く、着生量が非常に多い
（全体を見渡したときに着花範囲が4分の3以上、一房当たりの雄花数がおおよそ20以上）
- 4：雄花の着生範囲が広く、着生量が多い
（全体を見渡したときに着花範囲が4分の2以上4分の3以下、一房当たりの雄花数がおおよそ20程度）
- 3：雄花の着生範囲、着生量ともに中程度
（全体を見渡したときに着花範囲が4分の1以上4分の2以下、一房当たりの雄花数がおおよそ10～20程度）
- 2：雄花の着生範囲が狭く、着生量が少ない
（全体を見渡したときに着花範囲が4分の1以下、一房当たりの雄花数が概ね10以下）
- 1：雄花の着生範囲、着生量とも非常に少ないか、全くない
（全体を見渡したときに着花範囲がほとんどない、一房当たりの雄花数が2～3）

自然着花を評価した検定林での調査は、総合指数（項目3の表3-1を参照）により評価を行った。

1-3 結果・考察

結果は、表-1-1のとおりであった。

今後は、早期に雄花着花特性を評価するための最適なジベレリン処理濃度を検討するため、共同研究機関が取得したデータと合わせて林木育種センターで集約し解析される。

表-1-1. ジベレリン処理濃度別雄花着花指数

クローン名	個体ID	区画	齢	枝ID	GA濃度	処理方法	評価方法	着生指数	GA処理日	増殖	処理前後の樹高(m)
B-16	B012	試験場B	7	1	100	液浸	枝単位	3	2020.07.08	さし木	3.0
B-16	B012	試験場B	7	2	30	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	3.0
B-16	B012	試験場B	7	4	10	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	3.0
B-16	B013	試験場B	7	1	100	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	3.0
B-16	B013	試験場B	7	2	30	液浸	枝単位	3	2020.07.08	さし木	3.0
B-16	B013	試験場B	7	4	10	液浸	枝単位	3	2020.07.08	さし木	3.0
B-16	116245201	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	19.8
B-16	116346201	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	22.9
B-54	C081	試験場C	7	1	100	液浸	枝単位	3	2020.07.08	さし木	3.0
B-54	C081	試験場C	7	2	30	液浸	枝単位	3	2020.07.08	さし木	3.0
B-54	C081	試験場C	7	4	10	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	3.0
B-54	C082	試験場C	7	1	100	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	2.6
B-54	C082	試験場C	7	2	30	液浸	枝単位	3	2020.07.08	さし木	2.6
B-54	C082	試験場C	7	4	10	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	2.6
B-54	115240101	九佐15号検定林	32	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	23.0
B-54	115240201	九佐15号検定林	32	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	23.0
B-59	C005	試験場C	7	1	100	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	3.1
B-59	C005	試験場C	7	2	30	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	3.1
B-59	C005	試験場C	7	4	10	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	3.1
B-59	C016	試験場C	7	1	100	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	2.8
B-59	C016	試験場C	7	2	30	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	2.8
B-59	C016	試験場C	7	4	10	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	2.8
B-59	115249201	九佐15号検定林	32	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	22.0
B-59	115249202	九佐15号検定林	32	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	22.0
B-59	115249203	九佐15号検定林	32	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	22.0
B-74	C008	試験場C	7	1	100	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	2.2
B-74	C008	試験場C	7	2	30	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	2.2
B-74	C008	試験場C	7	4	10	液浸	枝単位	3	2020.07.08	さし木	2.2
B-74	C019	試験場C	7	1	100	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	2.3
B-74	C019	試験場C	7	2	30	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	2.3
B-74	C019	試験場C	7	4	10	液浸	枝単位	3	2020.07.08	さし木	2.3
B-74	116146307	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	3	-	さし木	22.4
B-74	116229103	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	21.4
B-74	116333101	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	22.0
県佐賀3号	so205	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	3	2020.07.08	さし木	1.8
県佐賀3号	so205	大町採穂	40	2	30	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県佐賀3号	so205	大町採穂	40	4	10	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県佐賀3号	so206	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県佐賀3号	so206	大町採穂	40	2	30	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県佐賀3号	so206	大町採穂	40	4	10	液浸	枝単位	1	2020.07.08	さし木	1.8
県佐賀3号	116308109	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	12.5
県佐賀3号	116308209	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	13.3
県佐賀3号	116308309	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	15.6
県藤津13号	910213	試験場旧採種圃	42	1	100	液浸	枝単位	5	2020.07.08	さし木	5.0
県藤津13号	910213	試験場旧採種圃	42	2	30	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	5.0
県藤津13号	910213	試験場旧採種圃	42	4	10	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	5.0
県藤津13号	910711	試験場旧採種圃	42	1	100	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	5.0
県藤津13号	910711	試験場旧採種圃	42	2	30	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	5.0
県藤津13号	910711	試験場旧採種圃	42	4	10	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	5.0
県藤津13号	910213	試験場旧採種圃	42	-	自然着花	無処理	樹冠全体	4	-	さし木	5.0
県藤津13号	910711	試験場旧採種圃	42	-	自然着花	無処理	樹冠全体	4	-	さし木	5.0
県藤津13号	110236303	九佐10号検定林	38	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	17.0
県藤津14号	so201	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津14号	so201	大町採穂	40	2	30	液浸	枝単位	1	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津14号	so201	大町採穂	40	4	10	液浸	枝単位	1	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津14号	so202	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津14号	so202	大町採穂	40	2	30	液浸	枝単位	1	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津14号	so202	大町採穂	40	4	10	液浸	枝単位	1	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津14号	116312108	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	15.5
県藤津14号	116312208	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	15.4
県藤津14号	116312308	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	15.0
県藤津25号	so207	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	3	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津25号	so207	大町採穂	40	2	30	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津25号	so207	大町採穂	40	4	10	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津25号	so208	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津25号	so208	大町採穂	40	2	30	液浸	枝単位	3	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津25号	so208	大町採穂	40	4	10	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津25号	116224104	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	21.5
県藤津25号	116224201	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	21.0
県藤津25号	116319305	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	18.5
県唐津6号	so203	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県唐津6号	so203	大町採穂	40	2	30	液浸	枝単位	1	2020.07.08	さし木	1.8
県唐津6号	so203	大町採穂	40	4	10	液浸	枝単位	1	2020.07.08	さし木	1.8
県唐津6号	so204	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県唐津6号	so204	大町採穂	40	2	30	液浸	枝単位	1	2020.07.08	さし木	1.8
県唐津6号	so204	大町採穂	40	4	10	液浸	枝単位	1	2020.07.08	さし木	1.8
県唐津6号	116323107	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	13.0
県唐津6号	116323207	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	13.0
県唐津6号	116323307	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	13.0

項目2：樹齢と雄花着花特性との関係調査

2-1 調査の概要

2020年7月8日に大和採穂園の7年生個体、2クローン（精英樹 F1 系統）、4 個体、計 4 枝、佐賀県林業試験場内の展示林 5 年生個体、5 クローン精英樹 F1 系統）、10 個体、計 20 枝、大町採穂園の 40 年生個体、4 クローン（従来精英樹）、8 個体、計 8 枝に 100ppm の濃度でジベレリン処理を行い、2020 年 11 月 26 日に雄花着花量を評価した。

また、昨年度から成熟個体の自然着花量を評価するため、項目 1 と同様に検定林において 30 年生以上の個体についても 1 クローンあたり原則 3 個体ずつ調査を開始した。

2-2 調査方法

ジベレリン処理個体についての 5 段階の着花指数は項目 1 と同様の判定基準に基づき判断した。

成熟個体については、総合指数（項目 3 の表 3-1 を参照）により評価を行った。

2-3 結果・考察

結果は、表-2-1 のとおりであった。

今後は、早期に雄花着花特性を評価するための最適な樹齢を検討するため、共同研究機関が取得したデータと合わせて林木育種センターで集約し解析される。

表-2-1. 樹齢別のジベレリン処理による雄花着花指数

クローン名	個体ID	区画	樹齢	枝ID	GA濃度	処理方法	評価方法	着生指数	GA処理日	増殖	処理前後の樹高(m)
B-16	301	試験場見本林	5	1	100	浸漬	枝単位	2	2020.07.08	さし木	5.2
B-16	301	試験場見本林	5	2	100	浸漬	枝単位	3	2020.07.08	さし木	5.2
B-16	302	試験場見本林	5	1	100	浸漬	枝単位	3	2020.07.08	さし木	4.8
B-16	302	試験場見本林	5	2	100	浸漬	枝単位	3	2020.07.08	さし木	4.8
B-16	116245201	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	19.8
B-16	116346201	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	22.9
B-61	201	試験場見本林	5	1	100	浸漬	枝単位	3	2020.07.08	さし木	5.4
B-61	201	試験場見本林	5	2	100	浸漬	枝単位	3	2020.07.08	さし木	5.4
B-61	202	試験場見本林	5	1	100	浸漬	枝単位	3	2020.07.08	さし木	4.8
B-61	202	試験場見本林	5	2	100	浸漬	枝単位	2	2020.07.08	さし木	4.8
B-61	116240104	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	21.6
B-61	116240304	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	21.3
B-61	116331302	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	23.0
B-74	101	試験場見本林	5	1	100	浸漬	枝単位	4	2020.07.08	さし木	5.5
B-74	101	試験場見本林	5	2	100	浸漬	枝単位	4	2020.07.08	さし木	5.5
B-74	102	試験場見本林	5	1	100	浸漬	枝単位	5	2020.07.08	さし木	5.7
B-74	102	試験場見本林	5	2	100	浸漬	枝単位	4	2020.07.08	さし木	5.7
B-74	116146307	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	3	-	さし木	22.4
B-74	116229103	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	21.4
B-74	116333101	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	22.0
脊振F1 01-15	401	試験場見本林	5	1	100	浸漬	枝単位	2	2020.07.08	さし木	4.8
脊振F1 01-15	401	試験場見本林	5	2	100	浸漬	枝単位	2	2020.07.08	さし木	4.8
脊振F1 01-15	402	試験場見本林	5	1	100	浸漬	枝単位	2	2020.07.08	さし木	4.8
脊振F1 01-15	402	試験場見本林	5	2	100	浸漬	枝単位	2	2020.07.08	さし木	4.8
脊振F1 01-15	110119101	九佐10号検定林	38	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	19.8
脊振F1 01-15	110119201	九佐10号検定林	38	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	19.6
脊振F1 01-15	110346104	九佐10号検定林	38	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	21.0
大町F120-04	501	試験場見本林	5	1	100	浸漬	枝単位	2	2020.07.08	さし木	3.9
大町F120-04	501	試験場見本林	5	2	100	浸漬	枝単位	2	2020.07.08	さし木	3.9
大町F120-04	502	試験場見本林	5	1	100	浸漬	枝単位	2	2020.07.08	さし木	4.9
大町F120-04	502	試験場見本林	5	2	100	浸漬	枝単位	2	2020.07.08	さし木	4.9
大町F120-04	111139104	九佐11号検定林	37	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	23.0
大町F120-04	111139303	九佐11号検定林	37	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	23.0
大町F120-04	111139304	九佐11号検定林	37	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	23.0
B-54	C081	試験場C	7	1	100	液浸	枝単位	3	2020.07.08	さし木	3.0
B-54	C082	試験場C	7	1	100	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	2.6
B-54	115240101	九佐15号検定林	32	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	23.0
B-54	115240201	九佐15号検定林	32	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	23.0
B-59	C005	試験場C	7	1	100	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	3.1
B-59	C016	試験場C	7	1	100	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	2.8
B-59	115249201	九佐15号検定林	32	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	22.0
B-59	115249202	九佐15号検定林	32	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	22.0
B-59	115249203	九佐15号検定林	32	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	22.0
県佐賀3号	so205	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	3	2020.07.08	さし木	1.8
県佐賀3号	so206	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県佐賀3号	116308109	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	12.5
県佐賀3号	116308209	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	13.3
県佐賀3号	116308309	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	15.6
県藤津13号	910213	試験場旧採種園	42	1	100	液浸	枝単位	5	2020.07.08	さし木	5.0
県藤津13号	910711	試験場旧採種園	42	1	100	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	5.0
県藤津13号	910213	試験場旧採種園	42	-	自然着花	無処理	樹冠全体	4	-	さし木	5.0
県藤津13号	910711	試験場旧採種園	42	-	自然着花	無処理	樹冠全体	4	-	さし木	5.0
県藤津13号	110236303	九佐10号検定林	38	-	自然着花	無処理	樹冠全体	2	-	さし木	17.0
県藤津14号	so201	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津14号	so202	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津14号	116312108	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	15.5
県藤津14号	116312208	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	15.4
県藤津14号	116312308	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	15.0
県藤津25号	so207	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	3	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津25号	so208	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	4	2020.07.08	さし木	1.8
県藤津25号	116224104	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	21.5
県藤津25号	116224201	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	21.0
県藤津25号	116319305	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	18.5
県唐津6号	so203	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県唐津6号	so204	大町採穂	40	1	100	液浸	枝単位	2	2020.07.08	さし木	1.8
県唐津6号	116323107	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	13.0
県唐津6号	116323207	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	13.0
県唐津6号	116323307	九佐16号検定林	31	-	自然着花	無処理	樹冠全体	1	-	さし木	13.0

項目3：雄花着花性と実際の雄花着花量の関係調査

3-1 調査の概要

九佐16号検定林（三瀬）のスギ個体（B-74）を調査対象木として、立木状態で指標評価を行った後に、伐倒し、樹冠位置別及び各位置の幹から伸びる側枝単位別に雄花を採取した。採取した雄花については、森林総合研究所林木育種センターにおいて、専用の計測機器を用いて、雄花数を数えた。

3-2 調査方法

（1）立木状態での指標評価（表-3-1を参照）

- ・「特定母樹指定基準」に記載されている方法に基づき調査した。
- ・樹冠を上・中・下に区分し各部位別に、着生枝の割合（着生割合評価）及び枝当たりの着生数（着生数評価）を評価した。
- ・樹冠の上・中・下の3つの部位別に評価した、着生割合評価指数と代表枝当たりの着生数評価指数を、各々評価方法別に合計し、着生割合評価合計と着生数評価合計を算出した。
- ・上記の2つの評価合計値から、総合指数の評価基準値を決定した。

（2）伐倒後の枝単位での指標評価及び計測

- ・伐倒時に雄花の脱落が起こりづらいとされる12月上旬に伐倒した。
- ・階層別の着花量を明らかにするため、頂端から高さ1mごとに緑枝を区分けし、緑枝ごとに着花指数の調査を行った。
- ・各枝の根元径を測定するとともに、樹冠長を測定した。

（3）雄花の採取・計測

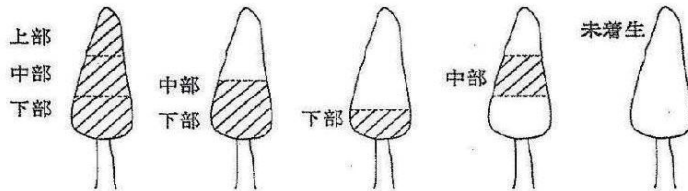
- ・（2）で測定した枝単位別に雄花を摘み取りビニール袋に保存。
- ・採取した雄花を数えた（林木育種センターで実施）。

表-3-1. 雄花着花性に関する特性調査要領

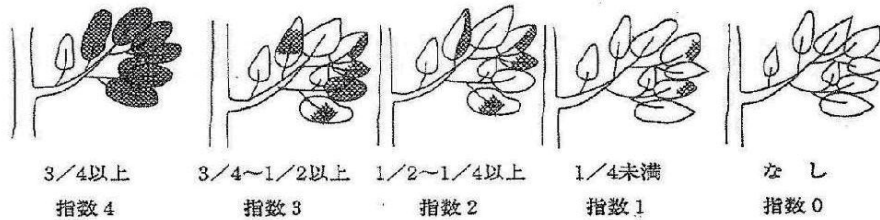
評価方法	樹冠部位別(上・中・下)にそれぞれ評価				①、②の樹冠部位別(上・中・下)の合計		
評価種類	①着生割合評価		②着生数評価		③総合指数		
評価部位	樹冠部位別(上・中・下)		樹冠部位別に代表的な1枝当たり		総合指数	樹冠部位別(上・中・下)の計	
	評価指数	評価基準	評価指数	評価基準		着生割合評価①合計	着生数評価②合計
	4	3/4以上	—	—	5	12~10	9~8
評価基準	3	1/2以上3/4未満	3	10穂以上	4	9~7	7~5
	2	1/4以上1/2未満	2	10穂以上100穂未満	3	6~4	4~3
	1	1/4未満	1	10穂未満	2	3~1	2~1
	0	なし	0	なし	1	0	0

※着生割合評価①の合計と着生数評価②の合計が、総合指数の区分で同じにならなかった場合は、小さいほうの値を用いる。

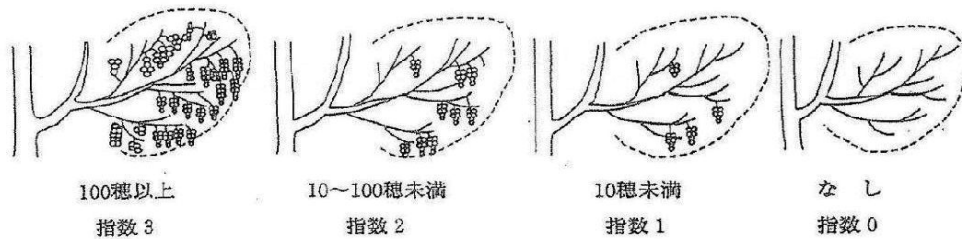
雄花の着生部位



雄花の着生している枝の割合：2次枝、3次枝について評価する



1枝当りの着生数：1枝当りの雄花の(穂)房の数について評価する



3-3 調査結果

調査の結果、立木状態での毎木調査および雄花着花指数評価については表-3-2、伐倒後の調査及び雄花数については表-3-3 のとおりとなっており、調査個体(B-74)の立木状態での総合指数は2、実際の雄花数は7,931個という結果であった。

3-4 考察

雄花着花特性の立木状態での目視による指標評価と実際の着花量の関係を明らかにする本調査は、今年度で最終年度となった。調査結果については、これまでの共同研究機関で取得したデータをもとに林木育種センターで解析される。

ここでは、過去4年間に佐賀県で伐倒調査した8個体の結果(表-3-4)を踏まえながら、雄花着花特性評価の際に注意すべき一般的な傾向について述べる。

8個体の雄花総数は、最小3個から最大236,050個と非常に大きな差があった。このことは、最小3個の個体が少花粉品種である唐津6号であったことから、品種の特性によるものと考えられる。一方、神埼1号の2018年の236,050個と2019年の1,597個を比較して分かるように、同一クローンにおいても、年によって着花量に差があることが知られている。そのため、5年間の調査結果の平均により雄花着花特性を評価することがこれまでの一般的な評価方法である。

以上のような、品種間差や年変動に加え、今回の調査結果などから、調査個体のサイズを計測した後に雄花の実数をカウントすることで、個体サイズと雄花量の関係も材積あたりの雄花数として評価が可能となった。当然、個体サイズが大きければ雄花の数も多くなると想定されるが、このことは、花粉症対策として、小さな個体サイズに置き換える、つまり再生林の有効性を示すデータとも受け取れる。

伐倒して雄花をもぎ取ってカウントするという地道な調査であったが、共同研究機関でも同様のデータを取得しており、どのような知見が得られるか林木育種センターでの解析結果を待ちたい。

表-3-2. 2020年に実施した立木状態での毎木調査結果及び雄花着花指標評価と実際の雄花数

個体名	調査年月	個体サイズ				総合指数	雄花着花指標評価								雄花数					
		樹高	胸高直径 (cm)	材積 (m ³)	樹冠長 (m)		着生割合				着生数				総数	材積(m ³) 当たり				
							合計	上	中	下	合計	上	中	下						
ID:116229103																				
B-74	2020.12	21.4	37.3	1.03	12.2	2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	7,931	7,700

表-3-3. B-74 (個体ID:116229103) の雄花着花量調査結果

梢端からの 距離	枝数	枝根元径 (mm)	目視平均着生指数 (枝単位で評価)	雄花実数	枝あたりの 雄花数
0m-1m	1	25.7	2.0	320	320
1m-2m	8	14.5	1.4	189	24
2m-3m	9	17.4	1.7	1,207	134
3m-4m	7	20.9	1.7	1,741	249
4m-5m	7	24.1	1.7	1,449	207
5m-6m	3	31.7	1.7	1,451	484
6m-7m	5	30.5	1.6	1,111	222
7m-8m	4	34.5	1.5	463	116
8m-9m	1	43.9	1.0	0	0
9m-10m	1	44.1	1.0	0	0
10m-11m	2	23.0	1.0	0	0
11m-12m	3	40.6	1.0	0	0
12m-13m	3	40.6	1.0	0	0
平均	4	30.1	1.4	610	135
合計	54	—	—	7,931	1,755

表-3-4. 2017年から2020年に実施した立木状態での毎木調査結果及び雄花着花指標評価と実際の雄花数

個体名	調査年月	個体サイズ				総合指数	雄花着花指標評価								雄花数	
		樹高	胸高直径 (cm)	材積 (m ³)	樹冠長 (m)		着生割合				着生数				総数	材積(m ³) 当たり
							合計	上	中	下	合計	上	中	下		
A(品種不明)	2017.12	12.8	29.0	0.39	9.2	4	9	3	3	3	9	3	3	3	22,633	58,033
B(品種不明)	2017.12	12.2	20.7	0.20	9.6	3	6	4	1	1	6	3	2	1	5,124	25,620
C(品種不明)	2017.12	9.8	15.9	0.10	8.6	3	5	4	1	0	5	3	2	0	3,052	30,520
D(神埼1号)	2018.12	17.5	28.7	0.46	10.8	4	9	4	3	2	8	3	3	2	236,050	513,152
E(唐津6号)	2018.12	16.0	24.9	0.35	12.5	2	2	1	1	0	2	1	1	0	3	9
F(藤津27号)	2018.12	16.5	30.3	0.52	11.8	4	7	4	2	1	6	3	2	1	97,695	187,875
G(神埼1号)	2019.12	15.5	25.9	0.39	10.5	2	1	1	0	0	1	1	0	0	1,597	4,095
H(B-74)	2020.12	21.4	37.3	1.03	12.2	2	1	0	1	0	1	0	1	0	7,931	7,700