

# 樹木園の造成・維持

飯田 玲奈・白石 泉

## I まえがき

場内樹木園は、林業試験場が榛東村に移転の時から整備され、現在約430種類の樹木が植栽されている。今年度の整備状況等を記録する。

## II 整備内容

今年度の整備は新植と伐採を行った（表、図）。伐採は支障木及び枯損木を対象とした。

表 植栽木及び間伐による伐採木

区	植栽木	区	伐採木
A	ミズキ	A	キリ、マユミ
C	ヒイラギナンテン、ナワシロイチゴ、モミジイチゴ	I	イチョウ
F	マンリョウ		
K	ヤマアジサイ、コシアブラ		



図 場内樹木園における植栽木位置図

# 実験林造成管理報告

飯田 玲奈

## I まえがき

林業試験場で管理している実験林の造成、管理状況について記録する。

## II 実験林の所在および面積

安中実験林 安中市大字西上秋間字白沢 13.14ha

小野上実験林 渋川市小野子字四方木 6.29ha

場内実験林 北群馬郡榛東村大字新井

## III 整備内容

安中実験林

作業内容	実行箇所（小班等）	備考
つる切り	63小班	
下刈り・除草剤散布	管理道	直営で実施

小野上実験林

作業内容	実行箇所（小班等）	備考
下刈り	管理道	直営で実施

場内実験林

作業内容	実行箇所	備考
下刈り	コナラ試植林（飛び地）	直営で実施
伐採	コナラ試植林（飛び地）	農林大の実習

# 樹木園保存個体の増殖及び有用広葉樹の増殖

飯田 玲奈

## I 目的

場内樹木園の保存樹種について、残存本数が少ない樹種のさし木増殖を行い、樹木園に展示する。また、有用広葉樹についてさし木増殖を行い、増殖方法を検討する。

## II 方法

表-1の樹種について春挿し及び夏挿しを行った。用土は鹿沼土、赤玉土、バーミキュライトを用い、さし木の難易度については町田<sup>1)</sup>を参考とした(表-1)。さし穂は調整後、数時間水に浸漬し、さし付け直前にオキシベロン粉剤を付着させた後、灌水済みの用土へさし付けた。さし付け後は、寒冷紗をかけた密閉トンネルにて管理を行った。灌水は自動ミスト灌水にて午前及び午後に各1回、10分間灌水を行い、9月中旬以降は1日あたり午前10分1回とした。順化は9月上旬に密閉トンネルの裾を開け、9月下旬に寒冷紗を外し、10月上旬にトンネルを撤去した。施肥は9月中旬からハイポネックス液肥1,000倍液を2週間に1回散布した。12月上旬に発根調査を行い、発根状態を4段階で評価し<sup>2)</sup>(表-2)、根元径及び苗長を計測した。

表-1 さし木樹種、さし付け日、さし付け本数等一覧

樹種名	さし付け日	さし付け本数	用土	さし木の難易度
ギョリュウ	4月9日	17	赤玉土：鹿沼土=1：1	易
クチナシ	4月9日	11	赤玉土：鹿沼土=1：1	易
シダレウメ	4月9日	18	赤玉土：鹿沼土=5:1	中～難(ウメ)
ウメ(八重)	4月9日	5	赤玉土：鹿沼土=5:1	中～難(ウメ)
ウメ	4月9日	20	赤玉土：鹿沼土=5:1	中～難(ウメ)
ナツメ	4月9日	30	赤玉土：鹿沼土=5:1	易
コウヨウザン	4月30日	160	鹿沼土	易
ナツメ	6月10日	8	赤玉土：鹿沼土=1：1	易
ナンテン	6月10日	10	赤玉土：鹿沼土=1：1	易
ネジキ	6月10日	10	赤玉土：鹿沼土=1：1	不明
サイカチ	6月10日	15	赤玉土：鹿沼土=1：1	不明
ゲッケイジュ	6月10日	20	赤玉土：鹿沼土=1：1	易～中
ツバキ(白)	6月10日	17	赤玉土：鹿沼土=1：1	易～中
サネトナツメ	6月10日	12	赤玉土：鹿沼土=1：1	不明(ナツメは易)
バイカツツジ	6月10日	20	赤玉土：鹿沼土=1：1	易～中(ツツジ類)
シジミバナ	6月10日	22	赤玉土：鹿沼土=1：1	易～中
リキュウバイ	6月10日	20	赤玉土：鹿沼土=1：1	不明
ンモツケ	6月10日	20	赤玉土：鹿沼土=1：1	易
キクザクラ	6月10日	15	赤玉土：鹿沼土=1：1	易～難(サクラ類)
ガクアジサイ	6月10日	4	赤玉土：鹿沼土=1：1	易(アジサイ類)
マルバゴマギ	6月10日	12	赤玉土：鹿沼土=1：1	不明
ヒムロ	6月10日	23	赤玉土：鹿沼土：バーミキュライト=3.5:3.5:3	易
キンコノテガシワ	6月10日	25	赤玉土：鹿沼土：バーミキュライト=3.5:3.5:3	易
ツクシシャクナゲ	6月10日	15	赤玉土：鹿沼土=1：1	中～難
セイヨウニンジンボク	6月10日	16	赤玉土：鹿沼土=1：1	不明
ゴヨウツツジ	6月10日	26	赤玉土：鹿沼土=1：1	易～中(ツツジ類)
ホソバシャリンバイ	6月10日	20	赤玉土：鹿沼土=1：1	中
ヒョウタンボク	6月10日	18	赤玉土：鹿沼土=1：1	不明
キササゲ	6月10日	20	赤玉土：鹿沼土=1：1	不明
ハヤザキヒョウタンボク	6月10日	20	赤玉土：鹿沼土=1：1	不明
ハリグワ	6月10日	23	赤玉：鹿沼土：バーミキュライト=1:1:1	中(クワ)
サワラブルーバード	6月10日	37	赤玉土	易(サワラ)
サラサウツギ	6月10日	10	赤玉土：鹿沼土=1：1	不明
アブラツツジ	6月10日	17	赤玉土：鹿沼土=5:1	易～中(ツツジ類)
シキミ	6月22日	64	赤玉土：鹿沼土=1：1	中
サカキ	6月22日	33		中
ヒサカキ	6月22日	54	赤玉土：鹿沼土=1：1	易～中
ミズキ	6月22日	165	赤玉土：鹿沼土=1：1	中

### Ⅲ 結果及び考察

発根調査の結果を表-3に示す。シダレウメ、ナンテン、ネジキ、ヒムロ、キンコノテガシワ、ツクシシヤクナゲの発根率は0%であった。さし木難易度が不明であった樹種のうち、ヒョウタンボクの発根率は94.4%、セイヨウニンジンボク、ハヤザキヒョウタンボク、サラサウツギの発根率

は100%であり、さし木増殖が容易な樹種と判明した。発根率が低かった樹種は、夏期の密閉トンネル内の高温によりさし木個体が枯死したことが一因と考えられるため、増殖環境を検討する必要があると考えられた。

表-2 発根指数の分類

指数	内容
指数1	短い根が発出
指数2	分岐の少ない根が数本発出
指数3	分岐のある根が数本発出
指数4	分岐の発達した根が多数発出

表-3 発根調査結果

樹種名	発根率	苗長(cm)	根元径(mm)	平均発根指数
ギョリュウ	82.4	13.6	3.2	1.4
クチナシ	100.0	23.7	3.7	4
シダレウメ	0.0			
ウメ (八重)	100.0	12	3.6	3.2
ウメ	30.0	12.3	2.9	2.2
ナツメ	76.7	9.2	1.5	3.1
コウヨウザン	71.9	14.3	5.5	3.1
ナツメ	100.0	10.7	1.5	4
ナンテン	0.0			
ネジキ	0.0			
サイカチ	18.7	14.3	1.9	2.8
ゲッケイジュ	30.0	8.5	2.7	3
ツバキ (白)	100.0	6.1	3	3.9
サネプトナツメ	16.7	15	2.8	3.5
バイカツツジ	65.0	3.5	1.8	3.1
シジミバナ	40.9	7.6	1.2	4
リキュウバイ	30.0	9.7	2	2.7
シモツケ	60.0	8.6	2	3.3
キクザクラ	86.7	9.4	3.2	3.7
ガクアジサイ	100.0	9	3.6	4
マルバゴマギ	58.3	6	3.8	3.1
ヒムロ	0.0			
キンコノテガシワ	0.0			
ツクシシヤクナゲ	0.0			
セイヨウニンジンボク	100.0	22.8	2.3	3.9
ゴヨウツツジ	0.0			
ホソバシャリンバイ	65.0	13.4	3	3.2
ヒョウタンボク	94.4	8.6	2.1	4
キササゲ	25.0	5.6	4.8	3
ハヤザキヒョウタンボク	100.0	10.8	2.9	3.9
ハリグワ	65.2	12.4	3.1	3.6
サワラブルーバード	21.6	3.9	2.4	2
サラサウツギ	100.0	8.3	2.1	3.6
アブラツツジ	94.1	4.9	1.6	3.8
シキミ	92.2	8.8	3	2.9
サカキ	97.0	9.7	2.5	3.8
ヒサカキ	100.0	9.2	2.5	3.4
ミズキ	46.1	13.2	3.2	3.7

### 引用文献

- 1) 町田英夫：さし木のすべて，261pp，誠文堂新光社，東京，1981
- 2) 飯田玲奈，福田陽子，阿部正信，田村明，西岡直樹，高倉康造，堀秀隆：カツラおよびアオダモのさし木における古紙コンポストの利用効果，林木の育種特別号2009，16-19，2009

# 花粉飛散量予測の精度向上を図るためのスギ雄花着花状況調査

小平 純

## I まえがき

近年、国民的な広がりを見せているスギ等の花粉症について、花粉発生源対策をより効果的に推進していくためには、都市部へのスギ花粉飛散に強く影響している地域を推定し、対策の重点化を図っていくことが重要である。このため、花粉飛散量予測の精度向上や雄花生産量の把握を図るためのスギ雄花着花状況調査を行った。なお、この調査は一般社団法人全国林業改良普及協会からの委託事業として実施した。

## II 方 法

### 1 スギ雄花花芽調査の概要

県内スギ林において、特定の齢級に偏らず、標高が異なる23地点を調査地として選定した。1地点当たりの調査個体数は、無作為に選んだ40個体とした。調査は11月下旬～12月初旬の間で、雄花が黄色味を帯び、針葉が緑色を保っている時期に1回行った。なお、観測は双眼鏡による目視で行った。

### 2 スギ雄花着生状態判定法と評価

#### (1) 雄花着生状態の判定法

調査個体における樹冠部分の雄花着生状態を次の4段階に区分し、それぞれの本数を求めた。

A：樹冠の全面に着生し、かつ雄花群の密度が非常に高い。 B：樹冠のほぼ全面に着生。

C：樹冠に疎らに着生あるいは樹冠の限られた部分に着生。 D：雄花が観察されない。

#### (2) 雄花指数の判定法

雄花着生状態の区分ごとの調査個体数に、重み付けの点数を乗じ、その合計として雄花指数を求めた。重み付けの点数は、雄花着生状態の区分A・B・C・Dの順に、100・50・10・0とした。また、雄花指数に(1+Aランク率)を乗じた値を雄花指数IIとした。

#### (3) 推定雄花数

スギ林内において生産される単位面積(1㎡)あたりのスギ雄花の数を、雄花指数と雄花測定値との比較検証によって得られた回帰式より算出した。

$$Y=0.9934X+0.5842$$

$$R^2=0.9246 \quad X : \log(\text{雄花指数}) \quad Y : \log(\text{雄花数}/\text{m}^2)$$

## III 結 果

2020年度実施した県内スギ林の雄花調査結果を表-1に示す。23地点の推定雄花数の総計は166,885個/㎡、1地点の平均は7,256個/㎡であった。

表－1 県内スギ林の雄花調査結果

no.	雄花観測結果					雄花指数	Aランク率	雄花指数Ⅱ	推定雄花数 (個/㎡)	緯度経度		林齢 (年)	面積 (ha)	
	A	B	C	D	合計					北緯(度)	東経(度)			
1	11	20	9	0	40	2,190	0.28	2,792	10,172	36.28	138.80	51	0.27	
2	10	21	8	1	40	2,130	0.25	2,663	9,702	36.28	138.78	54	0.48	
3	5	22	13	0	40	1,730	0.13	1,946	7,107	36.25	138.75	52	1.03	
4	2	16	22	0	40	1,220	0.05	1,281	4,691	36.21	138.78	55	2.28	
5	1	20	19	0	40	1,290	0.03	1,322	4,841	36.21	139.01	60	9.06	
6	2	16	22	0	40	1,220	0.05	1,281	4,691	36.20	139.03	57	1.24	
7	3	23	13	1	40	1,580	0.08	1,699	6,208	36.81	138.99	42	1.58	
8	0	15	24	1	40	990	0.00	990	3,631	36.80	139.00	57	6.09	
9	7	26	7	0	40	2,070	0.18	2,432	8,869	36.73	139.06	53	0.47	
10	9	20	10	1	40	2,000	0.23	2,450	8,933	36.70	139.09	48	0.34	
11	7	19	10	4	40	1,750	0.18	2,056	7,506	36.60	139.07	56	0.67	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.65	138.80	54	0.15	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.63	138.80	44	1.39	
14	8	23	8	1	40	2,030	0.20	2,436	8,882	36.62	138.81	53	0.32	
15	1	19	15	5	40	1,200	0.03	1,230	4,505	36.54	138.94	62	0.10	
16	4	21	13	2	40	1,580	0.10	1,738	6,351	36.52	138.94	46	0.70	
17	6	20	13	1	40	1,730	0.15	1,990	7,264	36.47	139.30	44	1.13	
18	6	23	11	0	40	1,860	0.15	2,139	7,806	36.50	139.29	44	2.17	
19	5	22	13	0	40	1,730	0.13	1,946	7,107	36.50	139.28	60	1.11	
20	7	26	7	0	40	2,070	0.18	2,432	8,869	36.50	139.28	57	2.79	
21	5	24	9	2	40	1,790	0.13	2,014	7,352	36.47	139.34	64	1.17	
22	2	26	12	0	40	1,620	0.05	1,701	6,217	36.18	138.75	58	0.26	
23	9	22	8	1	40	2,080	0.23	2,548	9,288	36.41	138.93	55	0.95	
24	8	20	11	1	40	1,910	0.20	2,292	8,360	36.46	138.78	54	0.13	
25	8	21	10	1	40	1,950	0.20	2,340	8,534	36.55	138.82	60	1.18	
									総計	166,885				
									平均	7,256				

注：No. 12は目視困難、No. 13は一部皆伐により調査対象外

# 花粉症対策品種の円滑な生産支援事業のための調査

飯田 玲奈

## I はじめに

スギのクローン（品種）ごとの雄花着花性の特性検査については、「スギ花粉発生源対策推進方針」の中の「雄花着花性に関する特性調査要領（スギ）」において定められているが、調査方法は複数の検定林等において自然着花調査によること、対象木が着花に至る樹齢を考慮して15年生以上の個体を調査すること、及び雄花着花量の年次による豊凶を考慮して原則5年間以上の調査データに基づくこととしている。この方法に沿うと、あるスギ個体を花粉症対策個体として決定するまでに20年以上の期間を要する。しかし、花粉発生源対策が急がれる昨今の状況では、迅速な雄花着花量の検査手法が強く求められている。そこで、自然状態での雄花着花特性との相関関係が高いジベレリン処理濃度の調査及び樹齢と雄花着花特性との関係の調査を行った。本調査は国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センターからの委託事業として実施した。

## II 方法

試験地1を子持4号地採種園（樹齢13年生または54年生（推定））とし、試験地2を苗畑（樹齢3～6年生）に設定した。

### 1 自然状態での雄花着花特性との相関関係が高いジベレリン処理濃度の調査

供試枝数については、表-1に示した通りである。試験地1において、17クローンを選び、令和2年7月上旬に、各個体の緑枝を3段階（10、30、100ppm）の濃度のジベレリン水溶液に浸漬した。1個体あたり各処理濃度につき2枝処理を行った。対照としてジベレリン処理（以後、GA処理とする）していない自然着花個体を設けた。

12月上旬に雄花着生程度を特定母樹基準に従い調査した。GA処理個体は処理をした枝について1（少ない）～5（多い）の5段階の指数で評価した。自然着花個体は樹幹を上部、中部、下部に区分し、各部位の雄花着生枝割合を0～4の5段階の指数で評価及び各部位の1枝当たりの雄花着生数を0～3の4段階の指数で評価し、集計値から総合指数1～5に区分した。

### 2 樹齢と雄花着花特性との関係の調査

表-2に示した通り、試験地1及び試験地2において、合計8クローンを選定した。試験地1については、表1と同一個体を調査対象とした。令和2年7月上旬に、試験地2の3～6年生さし木苗について、樹冠全体に濃度100ppmのGA水溶液を噴霧した。対照として試験地1の自然着花個体を1～2個体選定した（表-1と同一個体）。

12月上旬に雄花着生程度を特定母樹基準に従い調査した。GA処理個体は、試験地1は処理をした枝について、試験地2は個体の樹冠全体について1（少ない）～5（多い）の5段階の指数で評価した。自然着花個体は実施項目1と同様に調査した。

## III 結果

### 1 自然状態での雄花着花特性との相関関係が高いジベレリン処理濃度の調査

各クローンの着花指数（平均値）については、表-3に示した通りであった。多くのクローンでジベレリン処理濃度が高くなるにつれ、雄花着生指数が高くなる傾向が見られた。

### 2 樹齢と雄花着花特性との関係の調査

各クローンの着花指数（平均値）については、表-4に示した通りであった。試験地2の片浦5及び北三原3は樹齢が増すにつれ、着花指数が高くなる傾向が見られたが、周南1及び南那須2は、樹齢によ

らず着花指数が自然着花による着花指数の半分以下であった。

表一 試験地1における供試材料の概要

クローン名	自然着花 個体数	GA処理個体数		
		GA水溶液 10ppm	GA水溶液 30ppm	GA水溶液 100ppm
愛甲2号	1	2	2	2
片浦5号	1	2	2	2
勝浦1号	1	2	2	2
上都賀9号	1	2	2	2
河沼1号	1	2	2	2
北群馬1号	1	2	2	2
群馬4号	1	2	2	2
群馬5号	1	2	2	2
坂下2号	1	2	2	2
周南1号	1	2	2	2
多賀14号	1	2	2	2
秩父5号	2	2	2	2
利根6号	1	2	2	2
那珂2号	1	2	2	2
南会津4号	1	2	2	2
南那須2号	1	2	2	2
北三原3号	1	2	2	2

表二 試験地2における供試材料の概要

クローン名	自然着花 個体数	GA処理個体数					
		試験地1		試験地2			
		13年生	3年生	4年生	5年生	6年生	試験地1 13年生
愛甲2号	1	—	—	2	—	—	2
片浦5号	1	2	—	2	2	2	2
勝浦1号	1	—	—	2	—	—	2
河沼1号	1	2	—	2	2	—	2
周南1号	1	2	—	2	2	2	2
多賀14号	1	—	—	2	2	—	2
南那須2号	1	—	—	—	2	—	2
北三原3号	1	2	—	2	2	—	2

注：—は供試個体なし。試験地1の個体は表1と同一個体である

表三 試験地における着花指数(平均)

クローン名	自然着花 個体数	GA処理個体数		
		GA水溶液 10ppm	GA水溶液 30ppm	GA水溶液 100ppm
愛甲2号	4	1.25	2.5	3
片浦5号	4	1	2.75	3.25
勝浦1号	1	1	1.5	2
上都賀9号	3	1.25	3	3
河沼1号	3	2	1.5	2.5
北群馬1号	5	2.5	3	4.5
群馬4号	4	1.75	3	3.25
群馬5号	4	1	2	2.5
坂下2号	2	1	1.25	1.75
周南1号	3	1	1.5	1.25
多賀14号	4	1.5	2.5	3.5
秩父5号	2.5	1	1	1.5
利根6号	2	1	1.75	1
那珂2号	3	2	3	4.25
南会津4号	1	1	1.75	2.5
南那須2号	3	1.25	1.25	1.5
北三原3号	4	1	2.5	3.5

表四 試験地1及び試験地2における雄花着花指数(平均)

クローン名	自然着花 個体数	GA処理個体数					
		試験地1		試験地2			
		13年生	3年生	4年生	5年生	6年生	試験地1 13年生
愛甲2号	4	—	—	2	—	—	3
片浦5号	4	2	—	2.5	3	3.5	3.25
勝浦1号	1	—	—	2	—	—	2
河沼1号	3	1	—	2	2	—	2.5
周南1号	3	1	—	1	1.5	1	1.25
多賀14号	4	—	—	3	3	—	3.5
南那須2号	3	—	—	—	1.5	—	1.5
北三原3号	4	1.5	—	2.5	3	—	3.5



# HAT-521スギ花粉（雄花形成）抑制試験 - 2 ml及び4 ml樹幹注入処理翌年の効果 -

飯田 玲奈

## I はじめに

スギ花粉問題の解決策の一つとして、薬剤による人為的な着花抑制を図るために、スギ立木に薬剤樹幹注入を行い、雄花着生の抑制効果と処理木への影響などを検討した。なお、この調査は一般社団法人林業薬剤協会からの委託事業として実施した。

## II 方 法

### 1 調査地

調査は林業試験場小野上実験林内（渋川市小野子）で行った。調査地の標高は630m、方位はN70W、傾斜は25°、土性は壤土、水湿状態は潤、土壌型はB1<sub>0</sub>である。

### 2 試験方法

#### (1) 処理方法及び処理日

供試薬剤はHAT-521、12.1%液剤とし、処理方法は樹幹注入とした。樹幹注入量については、供試木の胸高直径及び樹高から材積を算出し、供試薬剤が1 m<sup>3</sup>あたり2 ml（以下、標準区）及び4 ml（以下、2倍区）となるよう注入量を決定した。薬剤注入については、地際部から50cmまでの箇所ドリルで5 mmの穴をあけ、注入量が1穴に1 mlを超えないように穴の数を調整した。注入後、トップジンMペースト剤で封入した。標準区、2倍区の他に、対照区（以下、無処理区）を設け、各区21個体を調査対象とした。処理は2019年6月4日に行った。

#### (2) 調査方法及び調査日

葉害及び着花度について、地上から肉眼及び双眼鏡で確認した。葉害については、表-1の基準により、樹冠の緑枝について葉の変色、枯れ等を調査した。着花度については、表-2の基準により行った。処理後1年目の調査は、2020年9月14日、12月9日、2021年3月4日に行った。

表-1 葉害の評価基準

葉害区分	害徴状況
0	無害：健全、異常なし
1	弱害：軽微な異常が認められる。一部又は小範囲に僅かな変色がある
2	中害：変色、萎縮が認められる。やや成長阻害が見られる
3	強害：葉の多くに変色、萎縮が現れている。かなりの成長阻害が見られる
4	枯死：全体の枝葉が枯れている

表-2 着花度判定の基準

着花度指数	着花状況
0	着花が認められない。あるいはほとんど認められない
1	樹冠の一部あるいは全体に疎に着花
2	樹冠の一部に密に着花
3	樹冠全体に密に着花
4	樹冠全体に著しく着花

## III 結 果

着花調査の結果を表-3、葉害調査結果を表-4に示す。処理後1年目について、2021年3月の着花度は標準区及び2倍区で全て0であり、着花が認められなかったが、無処理区では21個体中15個体で着花が認められた（表-3）。2021年3月の葉害は、無処理区では認められなかったが、標準区で

は薬害区分1が17個体、2倍区では薬害区分1が18個体、薬害区分2が2個体あり、軽度の薬害が観察された（表－4）。薬害は主に枝葉の変色が観察された。本試験により、HAT-521、12.1%液剤の樹冠注入処理は、標準区及び処理区ともに雄花形成を抑制する傾向があると考えられたが、枝葉の先端等に薬害が認められた。

表－3 試験区別の着花度調査結果

調査年月日	無処理区着花度				標準区着花度				2倍区着花度			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
2019/11/18,28	12	9	0	0	17	4	0	0	18	3	0	0
2020/2/17	11	7	3	0	20	1	0	0	21	0	0	0
2020/12/9	7	7	7	0	21	0	0	0	21	0	0	0
2021/3/4	6	7	5	3	21	0	0	0	21	0	0	0

表－4 試験区別の薬害調査結果

調査年月日	無処理区着花度				標準区着花度				2倍区着花度			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
2019/11/18,28	12	9	0	0	17	4	0	0	18	3	0	0
2020/2/17	11	7	3	0	20	1	0	0	21	0	0	0
2020/12/9	7	7	7	0	21	0	0	0	21	0	0	0
2021/3/4	6	7	5	3	21	0	0	0	21	0	0	0

# ヒノキ林における巻き枯らし間伐と通常間伐の間伐効果の比較

飯田 玲奈

## I はじめに

ヒノキ林の間伐作業は、かかり木が発生し易く危険が高いこと、作業効率が低下することが考えられる。当场では、作業の安全性及び効率性を確保する方法として、巻き枯らし間伐の調査研究を行ってきた<sup>1, 2, 3)</sup>。2020年8月に過去に実施した巻き枯らし試験地において<sup>1, 3)</sup>、巻き枯らし木の伐倒調査及び林内状況調査を行った。

## II 方 法

### 1 調査地

調査は群馬県林業試験場安中実験林内（安中市西上秋間地内）の43年生ヒノキ人工林で行った<sup>1, 3)</sup>。現地の標高は約600m、斜面方位は南及び南西向き斜面、傾斜は約20°である。2007年間伐時の調査区概要を表-1に示す。間伐は、両調査区ともに相対幹距比が20となるように間伐し、巻き枯らし間伐は地上高約1mの位置に約40cmの幅で樹皮を全周剥皮した<sup>1, 3)</sup>。

### 2 調査方法

#### (1) 伐倒による調査

2020年8月に巻き枯らし区の巻き枯らし個体を5本選定し、チェーンソーを用いて伐倒を行い、伐倒状況及び木口面の腐朽状況を調査した。伐倒は、森林組合勤務経験のある職員が行った。

#### (2) 林分状況調査

2020年8月にそれぞれ15m×15mの標準地を設け、毎木調査を行った。胸高直径は直径巻尺を用い、樹高及び枝下高はバーテックスIVを用いて測定し、平均値を求めた。また、2007年11月、間伐後の2013年9月及び2020年8月の胸高直径及び樹高について、調査区間の比較をするためt検定を行った。2007年11月及び2013年9月の数値は当時の調査野帳により確認した。

植生調査として、標準地の草本層及び低木層の植被率を目視判定した。また、デンシオメーターを用い、Gerald S. Strickler<sup>4)</sup>の方法を参考に、標準地4隅の樹冠疎密度の平均値を求めた。

表-1 2007年間伐時の調査区概要

調査区	斜面方向	面積 (ha)	林齢 (年)	成立本数 (本/ha)	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	形状比	相対 幹距比	巻き枯らし間伐 年月	定性間伐 年月
巻き枯らし区	南～南西	0.18	30	1,550	19.4	17.1	88	14.9	2007年9月	-
通常間伐区	南	0.07	30	1,550	18.6	16.6	89	15.3	-	2007年12月

※巻き枯らし区の樹高は2007年11月に巻き枯らし個体を含め毎木調査を実施

## III 結果及び考察

### (1) 伐倒による調査

伐倒について、かかり木は発生しなかった。ただし、巻き枯らし木の幹上部から先端にかけては、腐朽しており、伐倒中に幹の先端または幹上部が折れることがあり、伐倒時は注意を要した。伐倒の木口面を観察した結果、間伐後から13年経過しても心材部は完全に腐朽せず（図-1）、腐朽

していない心材部は直径で約11cm～17cmであった。辺材部の腐朽幅は約2～6cmあった。

## (2) 林分状況調査

2020年8月の相対幹距比は、間伐時とほぼ同一に戻っていた(表-1及び表-2)。両区とも2020年8月では、樹冠長率が40%以下、形状比が79であり(表-2)、再間伐する必要がある。

植被率については、通常間伐区の方が高い傾向が見られた(表-2)。これは、定性間伐区では間伐直後から林冠が疎開されるのに対し、巻き枯らし間伐区では間伐後、1年以上経過しないと巻き枯らし個体の落葉が進まず<sup>2)</sup>、林冠疎開が遅れるためと考えられた。また、斜面方向や隣接する林分が林内の光環境についても影響していると考えられた。



図-1 巻き枯らし木伐倒後の木口面

2007年11月、2013年9月、2020年8月の毎木調査結果について、胸高直径平均値を図-2に、樹高平均値を図-3に示す。胸高直径は、2007年11月と2020年8月において、巻き枯らし間伐区の方が高かったが(図-2)、各調査年について両区の胸高直径に有意な差は認められなかった( $p>0.05$ )。樹高は、間伐時から巻き枯らし間伐区において高かった(図-3)。t検定の結果、2007年11月及び2013年9月の樹高に有意な差がみられたが(2007年11月、 $p=0.001$ ; 2013年9月、 $p=0.036$ )、2020年8月では有意な差は認められなかった( $p>0.05$ )。両調査区での間伐前(2007年11月)の樹高差が、2013年9月の樹高差に影響したと考えられた。本調査からは、間伐手法の違いによる間伐後の明確な成長差は確認できなかった。

表-2 2020年時の林分状況

調査区	成立本数 (本/ha)	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	枝下高 (m)	樹冠長率 (%)	相対 幹距比	形状比	樹冠疎密度 (%)	草本層植被率 (%)	低木層植被率 (%)
巻き枯らし区	933	27.8	21.9	13.1	39.8	14.9	79	93.8	5.0	0.0
定性間伐区	933	26.9	21.3	13.7	35.7	15.4	79	94.1	40.0	10.0

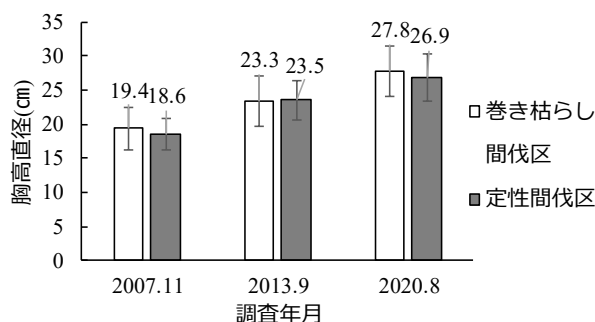


図-2 間伐前後の胸高直径

※2007年11月は間伐前調査、その他は間伐後調査

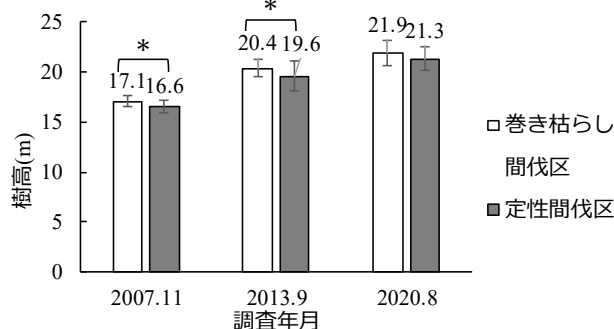


図-3 間伐前後の樹高

※2007年11月は間伐前調査、その他は間伐後調査

\*は5%水準で有意差があったことを示す

## 引用文献

- 1) 浅野浩之：多面的機能発揮のための人工林整備に関する研究(1)，群林試業務報告：16-17，2007
- 2) 浅野浩之・金澤好一・小野里光・鶴渕恒雄・綿貫邦男：ヒノキの巻き枯らし間伐実証試験，群林試研報：1-9，2009
- 3) 竹内忠義・浅野浩之：ヒノキ林における巻枯らし間伐と通常間伐の間伐効果の比較，関東森林研究65-1：161-162，2014
- 4) Gerald S. Strickler: Use of the densiometer to estimate density of forest canopy on permanent sample plots, Research Note No.180, U. S. Department of Agriculture Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station, 1959

# ツツジの着花及び衰退に関する研究

小野里 光

## I まえがき

館林市つつじが岡公園は、ツツジを特長とした日本を代表する公園であり、江戸時代以前より自生していたと伝わるツツジの推定樹齢は500年を越えていることから、一部のツツジでは樹勢衰退や着花が芳しくない状況が顕在化している。

このため、公園内のツツジの着花及び樹勢に関する基礎データの収集・蓄積として、①ツツジの系統別着花調査、②ツツジの系統別樹勢調査、③ツツジ植栽地の土壌水分調査について、館林市から受託され調査を実施した。

## II 方 法

### 1 ツツジの系統別着花調査

市が選木した6系統80本のツツジ（表-1）について、4月下旬から5月上旬の開花期に、市が50cm×50cmの木枠を用いて4方向から撮影した画像を基に着花調査を行った。

評価基準は表-2のとおりで、4方向から枠内の着花数を0～4の5段階の指数評価を行った。

系統名	対象
ヤマツツジ	23
オオヤマツツジ	12
キシマツツジ	26
クメツツジ	7
オオキシマツツジ	8
リュウキュウツツジ	4
調査対象数	80

指数	0.25m2当たり着花数	内 容
0	0個	着花していない
1	0～10個未満	着花しているが量は少ない
2	10～50個未満	ある程度着花している
3	50～100個未満	全体にかなり着花している
4	100個～	全体に密に着花している

### 2 ツツジの系統別樹勢調査

市が選木した6系統80本のツツジ（表-1）について、市が平成12年に実施した樹勢調査で用いた指数を用いて樹勢調査を行うとともに、主な枯枝数を数えた。

評価基準は表-3のとおりで、7段階の指数評価を8～10月にかけて行った。

### 3 ツツジ植栽地の土壌水分調査

旧公園内1か所（正面広場近傍、以下広場前）と、広場前よりも微高地で樹勢の良くないと判断されるツツジ個体から近い1か所（以下樹勢弱）の計2箇所に、記録計を備えた土壌水分計（テンシオメータUIZ-SMT、(株)ウイジン製）を設置した。

調査の土壌深は30cmとし、30分間隔で7月～10月までpF値を計測・記録した。

表-3 ツツジの樹勢指数

指数	樹勢の状況
1(無)	健全
2(微症)	生育に軽微な衰え
3(軽症)	生育に衰えが若干見られる
4(中症)	生育に衰えが見られる
5(重症)	生育が明らかに衰えている
6(極重症)	主枝・亜主枝の枯死が多くなっている
ヒ(ヒコバエ・代変わり)	主枝・亜主枝が枯れヒコバエに代わっている

### III 結 果

#### 1 ツツジの系統別着花調査及び樹勢調査

着花調査及び樹勢調査の全体結果を表－4に示す。

##### ①着花調査

全ての調査木が指数3以上であったことから、概ね良好な状況であると判断された。

##### ②樹勢調査

ヤマツツジ、キリシマツツジ及びオオヤマツツジは樹勢衰退木が多かった。

クルメツツジ、リュウキュウツツジ、オオキリシマツツジは健全な傾向を示した。

表－4 着花及び樹勢調査結果

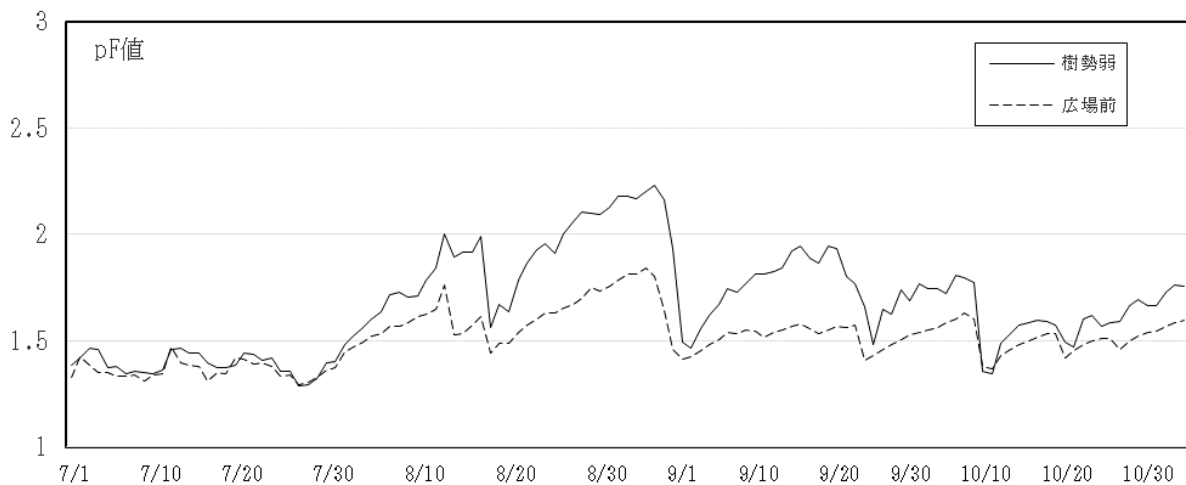
系 統 名	調査本数	平均 着花指数	樹勢調査		備考
			平均 樹勢指数	平均 枯枝数	
ヤマツツジ	23	3.8	3.4	3.3	
キリシマツツジ	26	3.8	3.2	4.5	樹勢調査1本未実施
オオヤマツツジ	12	3.9	3.0	2.1	
クルメツツジ	7	4.0	1.3	0.4	
リュウキュウツツジ	4	4.0	1.8	0.3	
オオキリシマツツジ	8	4.0	1.3	0.1	
調査対象数	80				

※指数及び枝枯数は少数第2位四捨五入

#### 2 ツツジ植栽地の土壌水分調査

7月～10月の日最高pF値を図－1に示す。pF値は調査期間を通して樹勢弱の方が広場前よりも乾いた状態を示す傾向が認められた。なお、館林市では土壌水分の目安として、pF値1.5以下を水分過多、pF値1.7～2.3を適正值、pF値2.3～2.6を生育地、pF値2.7以上を水分不足として管理している。

今年度は水分過多の期間が比較的長く（ツツジへの影響は不明）、水分不足によるツツジへの影響はほとんど無いと推察された。



図－1 土壌水分の推移

# カシノナガキクイムシの防除調査（粘着シート法）

白石 泉・小野里 光

## I はじめに

みなかみ町が実施した粘着シート法によるカシノナガキクイムシ（以下、カシナガ）の防除事業における捕獲状況の調査を国立研究開発法人森林総合研究所の指導の下、実施した。

## II 方 法

### 1 設置

粘着シート法によるカシナガ防除事業は利根郡みなかみ町小仁田地内のカシナガ被害林分で行われた。粘着シートはカシノナガキクイムシ捕獲シート・かしながホイホイ（アース製薬株式会社）を用いた。調査地内において昨年度カシナガの穿孔を受けた木のうちフラス排出量の多かったものを中心にランダムに54本を選出し、粘着シートを設置した。

### 2 調査

令和2年11月4日に粘着シートの回収、並びに設置木の状況調査を行った。設置木の胸高直径、粘着シート回収時の枯損状況を記録した。さらに設置木の内6本の粘着シートを回収し、カシナガおよびその他ナガキクイムシ類の捕獲数を計測した。

## III 結 果

粘着シート設置木の状況（図-1、表-1）、カシナガ捕獲状況（表-2）は次のとおりである。調査木6本のカシナガ合計捕獲数は4147頭、平均捕獲数は691.2頭であった。

表-1 粘着シートによる設置木の概要

胸高直径 (cm)	本数	枯死数
15-19	1	1
20-24	9	7
25-29	8	7
30-34	10	4
35-39	11	10
40-44	10	10
45-49	2	2
50-54	2	2
55-59	0	0
60-64	1	1
65-69	0	0
計	54	44
	枯死率 (%)	81.48

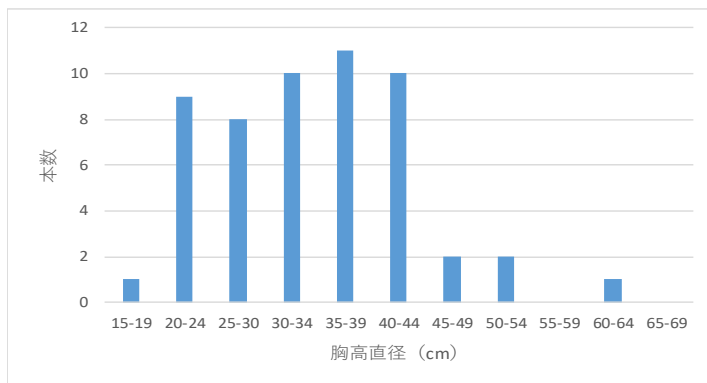


図-1 粘着シート設置木の胸高直径

表-2 粘着シートによるカシナガ捕獲状況

調査木	胸高直径 (cm)	生存枯死	カシナガ捕獲数 (ルイソナガキクイムシ含む)	ヨシブエナガキクイムシ捕獲数
No. 6	32	生	110	0
No. 12	28	枯	1182	0
No. 18	20	枯	2	0
No. 24	50	枯	708	23
No. 35	43	枯	1164	2
No. 45	36	枯	981	382
	計		4147	407
	平均捕獲数		691.2	

# カシノナガキクイムシの防除調査（おとり丸太法）

白石 泉・小野里 光

## I はじめに

みなかみ町と利根沼田環境森林事務所が実施したおとり丸太法によるカシノナガキクイムシ（以下、カシナガ）防除事業について、カシナガ穿入状況の調査を国立研究開発法人森林総合研究所の指導の下、実施した。

## II 方 法

### 1 設置

おとり丸太法によるカシナガ防除事業は、みなかみ町の計5カ所で行われた（表-1）。おとり丸太には、沼田市利根町平川で令和2年2月から4月の間に伐採された直径10~30cm、長さ約2mのコナラ丸太を用いた。令和2年6月20日頃に各試験地に丸太を約20m<sup>3</sup>ずつ集積し、集合フェロモンであるカシナガコール（サンケイ化学(株)）を丸太積み両木口面に1個ずつ、1試験地あたり2個設置した。集積した丸太の上には黒の寒冷紗をかけた。本事業で用いた丸太は、防除終了後に粉砕処理した。



図-1 おとり丸太設置状況

### 2 調査

令和2年9月28日、29日に、穿入状況の調査を実施した。カシナガの丸太への穿入虫数等は、以下のように推定した。1試験地あたりランダムに25本の丸太を選定、丸太の直径を計測し、一方の木口面より丸太積み隙間から見えるフラス排出数を計測、木口面直径から算出した丸太体積と観察面の面積より、推定穿入孔数/m<sup>3</sup>を推定した。1孔あたり1.4頭のカシナガが存在することが報告されていることから<sup>1)</sup>、このことから推定穿入孔数/m<sup>3</sup>×1.4頭/孔により推定穿入虫数/m<sup>3</sup>と各試験地の総穿入虫数を推定した。さらに集積した丸太の実材積より総穿入虫数を求めた。また1孔あたり翌年度10頭の成虫が脱出すると仮定し、推定穿入孔数/m<sup>3</sup>×実材積×10により推定翌年度脱出数を求めた。



表－1 試験地概要

No.	識別用略称	緯度経度		標高 (m)	所在地	材積 (m <sup>3</sup> )
		北緯 (度)	東経 (度)			
1	水上支所裏	36.78	138.97	413	みなかみ町湯原	21.17
2	水上中学校	36.77	138.97	443	みなかみ町湯原	20.14
3	愛宕山公園	36.76	138.96	472	みなかみ町川上	20.06
4	利根川沿い	36.75	138.97	367	みなかみ町小仁田	20.61
5	諏訪峡	36.76	138.98	400	みなかみ町小仁田	20.37

### Ⅲ 結 果

おとり丸太の穿入状況を表-2に示す。試験地のすべてにおいて、丸太への穿孔が確認された。おとり丸太5カ所の総穿入虫数は39,812匹、推定翌年度脱出数は284,378匹と推定された。

表－2 おとり丸太穿入状況

識別用略称	推定穿入孔数/m <sup>3</sup>	推定穿入虫数/m <sup>3</sup>	総穿入虫数	推定翌年度脱出数
水上支所裏	57.5	80.5	1,704	12,173
水上中学校	130.9	183.3	3,692	26,363
愛宕山公園	297.1	415.9	8,343	59,598
利根川沿い	484.0	677.6	13,965	99,752
諏訪峡	424.6	594.4	12,108	86,491
平均	278.8	390.3	7962.4	56,876
計			39,812	284,378

### 引用文献

- 1) 斉藤正一：駆除・木材利用・森林更新の三位一体でナラ枯れを防ぐ，JATAFFジャーナル1巻・5号：29-33, 2013

# 応力波伝播法による製材品の静的ヤング係数推定について

小林 慧、工藤 康夫

## I はじめに

現在、製材品の強度性能を把握するためには、立木を伐採し、製材、乾燥、加工してから非破壊的強度試験を実施して等級区分を行っている。出荷手前の最終段階になってから強度性能別に選別されるため、目的の強度等級を有する製材品を得るためには、歩留まりが低下するリスクがある。

本研究では、立木の応力波伝播速度を測定し、立木状態のヤング係数を算出した。また、そこから得られた製材品を対象に静的ヤング係数を測定し、立木のヤング係数と製材品の静的ヤング係数の関係を調査した。

## II 方 法

供試材料は、群馬県渋川市にスギ精英樹の実生家系で設定した14号検定林から採取した。検定林の概況を表1に示す。

令和元年6月に検定林内すべての個体について胸高直径、樹高及び応力波伝播速度を測定した。応力波伝播速度は、樹幹の地上高0.7m点から地上高1.8mの1100 mmの区間についてMicrosecond Timer (Fakopp Enterprise Bt. 製) により測定した。応力波伝播速度は樹幹の側面より2方向を測定した。その測定値を用い、また生材密度を $0.70\text{g/cm}^3$ と推定し、式(1)より立木の動的曲げヤング係数( $E_{ws}$ )を算出した。

$$E_{ws} = V^2 \rho \dots (1)$$

ここで、 $V$ : 音速、 $\rho$ : 密度

現地調査後、立木測定後で各系統より標準的な成長を示す3個体を選び伐倒し、4mまたは6mに造材し試験体丸太とした。丸太は、末口径、元口径及び重量を測定した。試験丸太は計測後、製材し乾球温度85度~90度、湿球温度差0度~30度で人工乾燥した。仕上げ寸法を65mm又は85mmの正角に調整し、FFTアナライザー (Woody、静岡製機) を用いて固有振動数を測定し、縦振動ヤング係数( $E_{fr}$ )を算出した。試験体のうち材長4mのものについて、「製材の日本農林規格 (農林水産省告示1920号 (平成25年6月12日))」に準じ、実大強度試験機 (5582EX/H、インストロン製) を用いて、3等分点4点曲げ試験を行い、静的曲げヤング係数 (MOE) を算出した。

## III 結果及び考察

正角の製材が可能であった45体について、図-2に応力波伝播速度より推定した立木の動的曲げヤング係数( $E_{ws}$ )と正角より得られた動的ヤング係数( $E_{fr}$ )の関係を示す。 $E_{ws}$ と $E_{fr}$ 間には、相関係数 $r=0.59$ と正の相関関係が認められた。図-3に $E_{ws}$ と曲げ試験より算出したMOEの関係を示す。 $E_{ws}$ とMOEの間には、相関係数 $r=0.51$ と正の相関関係が認められた。表-2に測定方法の異なるヤング係数より分類した機械等級区分別の出現数を示す。 $E_{ws}$ は、 $E_{fr}$ 、MOEに比べヤング係数の低いE50未満に分類される試験体が多かった。MOEに対して、 $E_{ws}$ の等級との一致率は64.4% (29体/45体) であり、試験体の半数以上が一致していた。

表-1 調査地の概況

採種園名	14号検定林
造成年月日	平成22年5月
クローン数	29
傾斜	0°
平均標高	510m
土壌型	BD



図-1 FAKKOPによる立木測定

表-2 測定方法別のヤング係数機械等級区分

機械等級区分	測定方法		
	$E_{ws}$	$E_{fr}$	MOE
E50未満	11	1	2
E50未満	33	35	26
E70	1	9	10

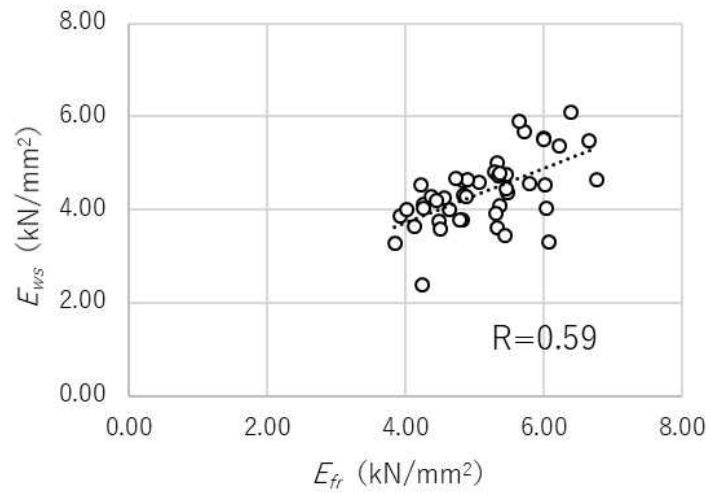


図-2 立木の動的曲げヤング係数 ( $E_{ws}$ ) と正角の縦振動ヤング係数 ( $E_{fr}$ ) の関係

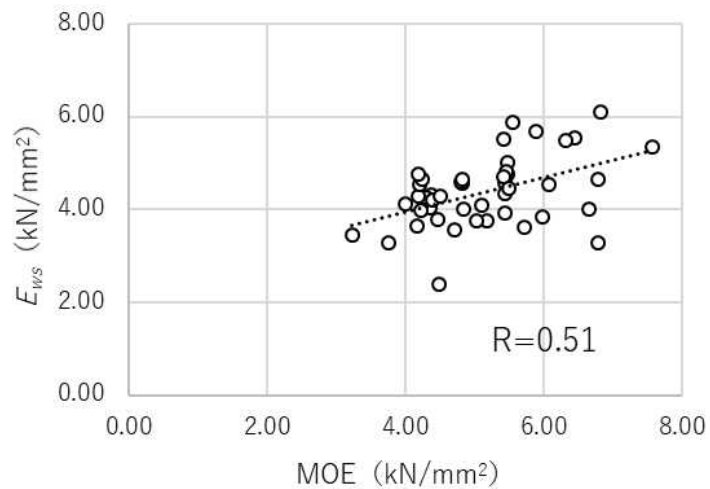


図-3 立木の動的曲げヤング係数 ( $E_{ws}$ ) と静的曲げヤング係数 (MOE) の関係

# カニ殻由来の物質を添加したマイタケ栽培

松本 哲夫

## I はじめに

キチンはカニやエビ等の甲殻類や、きのこ等の菌類に含まれる物質である。キチンを化学的に処理することで、多糖類であるキトサンが生成される。このキトサンで加工した繊維には、アレルギーや細菌、ウイルス等を吸着除去する性能が期待されている。甲殻類にはアレルギーの印象があるが、きのこ類にはその印象が少ない。そこで、マイタケからキチンを効率的に抽出する方法を検討した。

なお、本研究は令和2年度研究開発推進費を利用し、繊維工業試験場、日本化薬フードテクノ株式会社と共同で進めるものである。

## II 方 法

キチンを豊富に含むマイタケを栽培する方法として、菌床にカニ殻、カニ殻由来のキチン及びカニ殻由来のキトサン添加して栽培試験を行った。栽培条件は表のとおりである。培地添加物の混合割合については、対照区はホミニーフード250g、試験区はホミニーフード200gにカニ殻（以下カニ殻区）、カニ殻由来キチン（以下キチン区）、カニ殻由来キトサン（以下キトサン区）をそれぞれ50g混合した。

林業試験場での調査項目は、接種から原基形成までに要した日数（以下原基形成日数）、接種から子実体収穫までに要した日数（以下、収穫日数）、1菌床あたりの収量（以下、収量）とした。発生した子実体は、成分を分析するために株式会社日本化薬フードテクノに渡した。

表 栽培条件

---

菌床形状：2,500 g	ブロック型菌床
容 器：	PP製栽培袋（森産業バイオポット）
培地基材：	コナラオガ粉
培地添加物：	ホミニーフード、カニ殻、カニ殻由来キチン、カニ殻由来キトサン
混合割合：	乾重で培地添加物を1培地あたり250g
培地含水率：	62～63%
滅 菌：	高圧滅菌（培地内温度120℃で40分間）
培養条件：	温度23℃ 湿度65% 暗培養40日 原基形成後5～7日まで明培養
発生条件：	温度16℃ 湿度85%
袋カット：	発生室移動2～3日後

---

## III 結果及び考察

各試験区の子実体を図-1～3に、結果を図-4～6に示す。

カニ殻区は原基形成が他よりも遅れ、子実体も発生しなかった。収穫日数についてはキトサン区が、収量についてはキチン区、キトサン区供に对照区と有意差が見られた。添加割合の検討が必要である。



図-1 对照区



図-2 キチン区



図-3 キトサン区

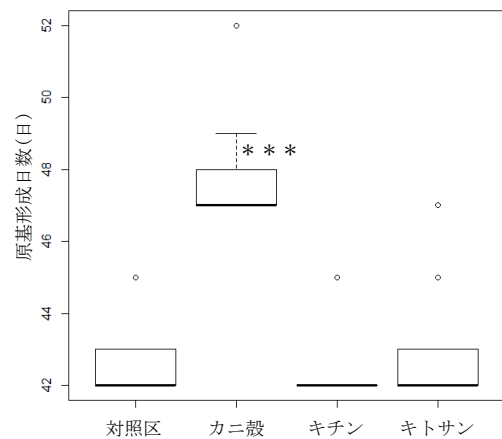


図-4 原基形成日数

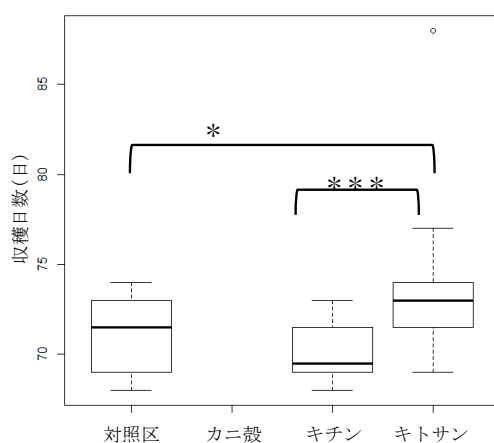


図-5 収穫日数

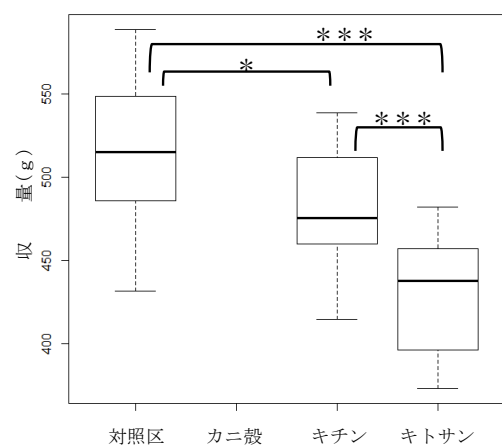


図-6 収量

1) 箱内の線は中央値、下端は第一四分位、上端は第三四分位、ヒゲは最大値と最小値、○は外れ値

2) Steel-Dwass検定 \* :  $p < 0.05$  \*\*\* :  $p < 0.001$  で有意差有り

# マイタケ菌床栽培における培養温度と添加物の影響について

齊藤 みづほ

## I 目的

マイタケ菌床栽培において、通常より高い温度で培養した場合と通常の温度で培養した場合の収量等を比較し検証する。また、特定の添加物Aを添加した場合としなかった場合の収量等を比較し検証する。なお、本研究は株式会社 キノコ・輪大からの受託により実施された。

## II 材料及び方法

菌床作成と栽培の概要を表-1に示した。培地基材と添加物は(株)キノコ・輪大から持ち込まれたものを使用した。培地は、培地基材と添加物をミキサーで空練り後、水を投入し十分攪拌したものとした。培地は、添加物Aを添加したものと添加しないものの2種類を作成し、それぞれ含水率とpHの測定を行った。pHは、イオン交換水100mlと培地10gをビーカーへ入れ15分間攪拌し、14分間静置後にpH計を用いて測定した。完成した培地は、詰め機で栽培袋へ充てんし、滅菌した。接種は滅菌の翌日に行った。

表-1 菌床作成と栽培の概要

項目	内容
培地基材	ほだおが粉、広葉樹おが粉
培地添加物	ビール粕、オカラ、添加物A、消石灰
供試菌	市販マイタケ種菌
供試数	各試験区16菌床(試験区の条件については、表-2参照)
培地重量	約2.1kg
滅菌	高圧滅菌 培地内120℃・40分間滅菌
培養	温度22.5℃・25℃/湿度65%に設定(培養期間については、表-2参照)
発生	温度18℃、湿度82%に設定
収穫	管孔の形成が明確になったのを目安として収穫

試験区は、培養温度、添加物Aの有無、培養日数に応じて表-2のとおり設定した。

袋カットは、原基が形成されて十分色づき、菌床表面から2cm程度盛り上がった頃に行った。

調査した項目は、接種から原基が形成されるまでの平均日数(以下原基形成日数)、菌床を発生室へ移動してから収穫

までかかる平均日数(以下生育日数)、接種から子実体が収穫されるまでの平均日数(以下収穫日数)、1菌床あたりの平均収量(以下収量)、平均の日収量(収量/収穫日数)(以下日収量)とした。また、培養室の温湿度及び菌床表面温度についても測定した。

表-2 試験区

試験区	培養温度	添加物A	培養日数	備考
1	22.5℃	あり	34日	対照区
2		なし	34日	
3	25℃	あり	34日	
4		なし	28日	
5			32日	
6			34日	
7			40日	

### III 結果及び考察

培地の含水率は、添加物Aありで66.9%、なしで66.2%であった。pHはどちらの培地もpH5.6であった。

原基形成日数、生育日数、日収量、培養室の温湿度及び菌床表面温度の結果については割愛する。

収穫日数は、試験区4（培養28日）がほかの試験区より有意に短かった（図-1）。また、試験区1と2、3と6以外の試験区間で有意差がみられたことから、培養34日の場合の収穫日数は22.5℃培養の方が25℃培養より短くなることがわかった。また、添加物Aを添加した試験区1としなかった試験区2の間に有意差がみられなかったことから（試験区3と6も同様）、収穫日数は添加物Aの有無に影響されないことが確認された。

収量は、試験区7がほかの試験区より有意に多く、ほかの試験区間では有意差がみられなかった（図-2）。よって、収量は培養温度や添加物Aの有無から説明できなかった。

なお、収穫した子実体の形状は、いずれの試験区も正常で試験区の違いによる差はほとんどみられなかった。

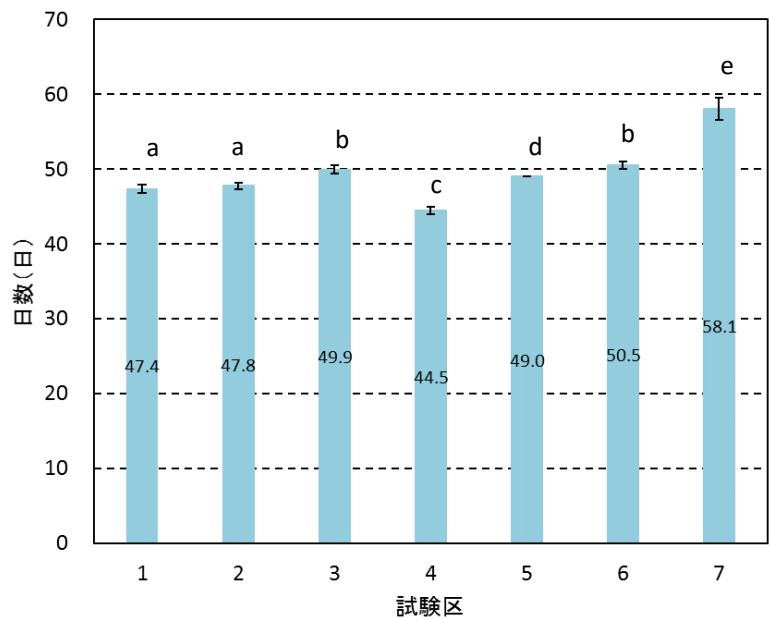


図-1 収穫日数（異なるアルファベット間に有意差あり Steel-Dwass法  $p < 0.05$  エラーバーは標準偏差を表す。）

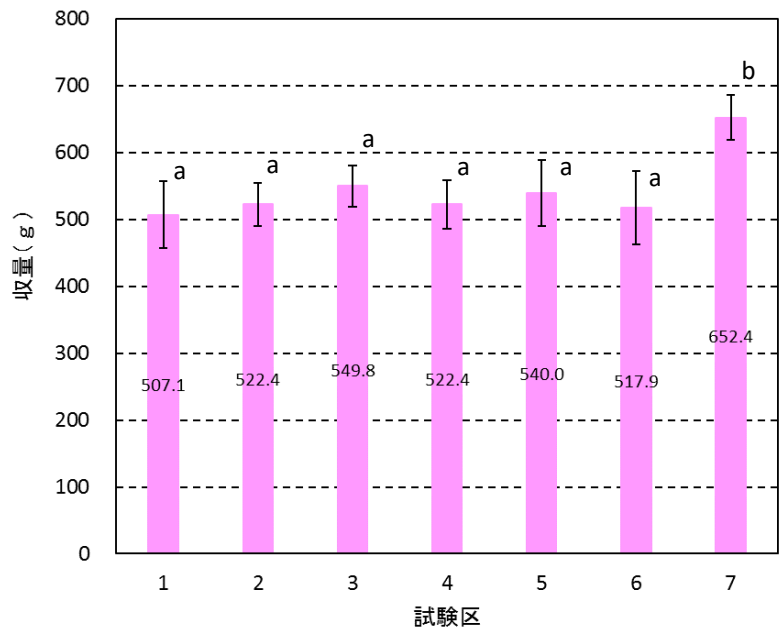


図-2 収量（異なるアルファベット間に有意差あり Steel-Dwass法  $p < 0.05$  エラーバーは標準偏差を表す。）

# きのこ菌株の保存

齊藤 みづほ・松本 哲夫

## I 目 的

林業試験場では、主として県内に発生する野生きのこを収集し、遺伝資源として保存している。保存した菌株は、新たな野生きのこ栽培方法の検討や新品種の開発に利用している。寒天培地に菌糸を生長させた状態で冷蔵保存しているが、寒天培地は乾燥に弱く長期間の保存には適さないため、定期的に培地を更新する必要がある。そこで、1年に一度、全ての保存菌株について新しい培地への植継作業を行っている。

## II 方 法

保存培地は、腐生菌についてはPDA培地、菌根菌については改変浜田培地、ニオウシメジについてはSMY培地を用いた。培地は、ガラス製試験管（口径18mm、長さ180mm）に10mlずつ分注し、温度120℃で20分間滅菌後、一晚冷却して使用した。保存中の菌株を、1株につき試験管3本に植え継ぎ、口をシリコ栓でふさいだ。植え継いだ菌株は温度22℃の無菌培養室にて培養し、菌糸の十分な生長を確認した後、温度5℃の菌株保存庫に移動して保存した。

## III 作業期間

令和2年12月1日～令和3年4月30日

## IV 保存菌株の概要

表 保存菌株の概要

属 名	菌株数	備 考
ヒラタケ属	245	ヒラタケ、ウスヒラタケ、タモギタケ 他
シイタケ属	150	シイタケ
シメジ属	453	ハタケシメジ、ホンシメジ 他
マイタケ属	114	マイタケ
スギタケ属	180	ナメコ、ヌメリスギタケ、チャナメツムタケ 他
ナラタケ属	174	ナラタケ、キツブナラタケ、ナラタケモドキ 他
そ の 他	779	ブナシメジ、ムラサキシメジ 他
合 計	2095	



# きのこ等の放射性物質検査

松本 哲夫

## I まえがき

東日本大震災に伴う東京電力福島第一原発事故により放出された放射性物質により、県内のきのこ生産は大きな被害を受けた。このため、県では生産者支援の一環として、2012年夏にきのこ等の測定専用の測定器を林業試験場及び富岡森林事務所に各1台導入し、臨時職員を各1名配置して検査体制を充実し、迅速な検査と生産指導を行っている。

## II 検査実績

根拠法令、検査種類及び検査方法に変更はなく、昨年度と同様に実施した。

2021年3月末までの、林業試験場のNaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータでの測定実績を表-1に、2016年度以降の測定件数の月別・品目別推移を図-1に示す。なお、検査対象は渋川、吾妻、利根沼田、桐生〔環境〕森林事務所管内の検体である。

表-1 測定実績（件数）

年度・月	指標値検査			出荷前検査 きのこ	その他	計
	ほだ木	原木	菌床			
2012 7~3	344	194	29	142	316	1025
2013 4~3	195	176	48	155	306	880
2014 4~3	120	140	35	143	132	570
2015 4~3	145	141	29	138	126	579
2016 4~3	95	86	34	110	144	469
2017 4~3	197	132	30	232	22	613
2018 4~3	145	67	29	188	62	491
2019 4~3	130	122	10	166	85	513
2020 4~3	110	88	6	141	80	425
計	1481	1146	250	1415	1273	5565

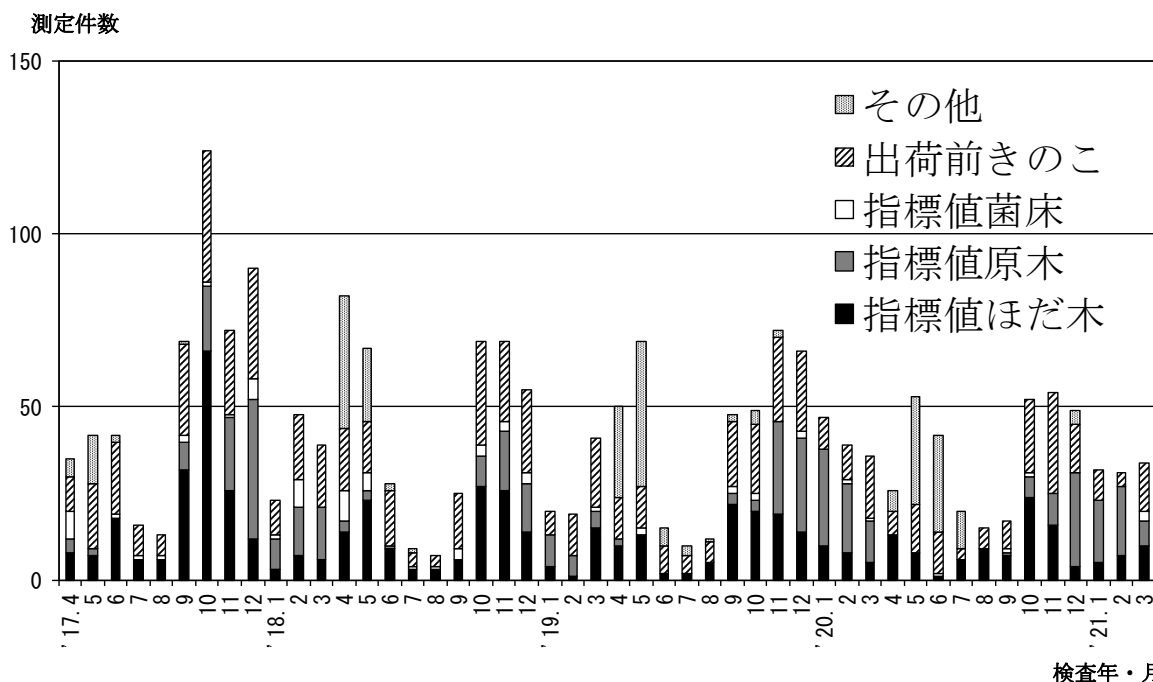


図-1 測定件数の推移

# みなかみ町の自然史調査（菌類）

齊藤 みづほ・松本 哲夫・伊藤 智史\*

## I はじめに

群馬県みなかみ町における生物相等のデータを収集するために本調査を行った（調査期間平成29年度-令和3年度）。調査対象は、ほ乳類、昆虫、昆虫以外の無脊椎動物、両生類、は虫類、植物、菌類、岩石及び古生物である。そのうち、菌類調査について協力した。

## II 方 法

### 1 調査地及び調査日

みなかみ町藤原の宝台樹キャンプ場にて月に1回定点調査を行った。調査日は、令和2年5月27日、6月30日、7月22日、8月20日、9月25日、10月21日、11月6日である。

### 2 調査方法

調査地に発生している子実体を写真撮影、採集した後、種名を同定した。採集、同定した子実体は標本を作製し、群馬県立自然史博物館に収蔵した。

## III 結 果

採集された子実体は13目44科226種（不明種91種含む）で、内訳は次のとおりである。なお、所属科未確定については、科の数から除いた。

### <担子菌門>

ハラタケ目：ハラタケ科1種、ツキヨタケ科4種、スエヒロタケ科1種、ヌメリガサ科5種、シメジ科2種、ヒドナンギウム科2種、キシメジ科7種、ガマノホタケ科1種、タマバリタケ科1種、ラッシタケ科9種、テングタケ科20種、ウラベニガサ科1種、ハラタケ科5種、カブラマツタケ科1種、ナヨタケ科5種、オキナタケ科1種、モエギタケ科5種、アセタケ科10種、ヒメノガステル科2種、フウセンタケ科10種、イッポンシメジ科9種、フサタケ科1種、所属未確定2種、イグチ目：ヒダハタケ科1種、ヌメリイグチ科3種、イグチ科22種、ディプロシスチジア科1種、ベニタケ目：ホウライタケ科1種、ベニタケ科48種、ウロコタケ科2種、マツカサタケ科1種、ラッパタケ目：ラッパタケ科3種、タマチョレイタケ目：シワタケ科2種、ツガサルノコシカケ科4種、タマチョレイタケ科6種、所属科未確定2種、タバコウロコタケ目：タバコウロコタケ科3種、ヒナノヒガサ科1種、所属科未確定1種、シロキクラゲ目：シロキクラゲ科1種、キクラゲ目：ヒメキクラゲ科2種、アカキクラゲ目：アカキクラゲ科5種

### <子囊菌門>

ビョウタケ目：ビョウタケ科1種、所属科未確定4種、チャワソウ目：ノボリリュウタケ科3種、ピロネマキン科1種、ボタンタケ目：オフィオコルジケプス科2種、クロサイワイタケ目：クロサイワイタケ科1種

\*群馬県立自然史博物館

## 傷害鳥救護施設（野鳥病院）収容記録

県内で保護された傷害鳥の一部は、鳥獣保護事業計画に位置付けられ、林業試験場内に設置された傷害鳥救護施設（野鳥病院）に収容され、元気快復を期して放鳥している。

鳥獣保護事業推進の資料として、施設開設以来及び令和2年度の収容状況を取りまとめた。

### 1 年度別傷害鳥収容状況

1) 施設開設時から令和2年度までの結果

収容数合計 11,356羽      放鳥数合計 5,660羽      平均 51%

2) 年度別内容

(単位) 収容数、放鳥数：羽、放鳥率：%

年度	収容数	放鳥数	放鳥率	年度	収容数	放鳥数	放鳥率
51	86	39	45	11	339	199	59
52	114	60	53	12	299	179	60
53	96	56	58	13	334	169	51
54	94	43	46	14	372	201	54
55	104	67	64	15	412	239	58
56	136	70	52	16	351	196	56
57	178	84	47	17	338	227	67
58	238	127	53	18	322	171	53
59	182	137	75	19	332	181	55
60	207	103	50	20	266	132	50
61	230	112	49	21	286	106	37
62	168	96	57	22	303	97	32
63	159	87	55	23	312	106	34
H1	175	109	62	24	307	92	30
2	247	152	62	25	311	92	30
3	243	140	58	26	246	62	25
4	208	132	63	27	268	90	34
5	199	123	62	28	337	105	31
6	218	139	64	29	295	84	28
1	235	157	67	30	300	112	37
8	310	166	54	R 1	282	102	36
9	287	186	65	R 2	281	102	36
10	349	231	66				
				合計	11,356	5,660	51

### 2 傷害の部位別・月別収容数（令和2年度）

単位：羽

部位	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
外傷	眼	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	5
	脚	1	1	2	5	1	1	1	2	0	0	0	1	15
	翼	0	5	6	6	6	3	2	3	3	3	6	4	47
	その他	5	9	21	16	6	2	19	3	3	3	2	1	89
小計		6	15	29	29	14	6	23	8	6	8	6	6	156
衰弱		2	4	4	1	0	3	0	3	0	0	2	0	19
幼鳥		0	9	31	33	25	1	1	3	1	0	0	2	106
その他		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		8	28	64	63	39	10	24	14	7	8	8	8	281

3 傷害鳥の種類別・月別収容数

	区 分		月												収容 計	放鳥 数	
	科 名	種 名	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
猛 禽 類	タカ	トビ	1								1	1				3	1
		オオタカ			1	1					1		1			4	1
		ノスリ				1										1	1
		ツミ			1											1	
	ハヤブサ	チョウゲンボウ		1	2		1							1		5	3
		ハヤブサ			1						2			1		4	2
フクロウ	オオコノハズク									1		1	1		3	1	
	フクロウ		1			1				1	1	1			5	1	
中	キジ	キジ					10		1						11	2	
	ハト	キジバト		1	4	3			1	4	4	1	1	1	1	21	8
		アオバト								4	2					6	3
		ドバト	1	1	2	8	9			3	1				3	28	8
伝書バト		1			2										3	3	
小 禽 類	カッコウ	カッコウ						1							1		
		ツツドリ						1							1		
	キツツキ	アオゲラ			1				2					1	4	2	
	ツバメ	ツバメ	2	4	23	27	12								1	70	25
		イワツバメ			1	7										8	4
	セキレイ	ハクセキレイ			3		2								5	2	
	ヒヨドリ	ヒヨドリ				1	2					2	1		6	3	
	ツグミ	ツグミ	1										1			2	
		ジョウビタキ									1					1	
	ウグイス	ウグイス	1						1						2	1	
	ムシクイ	メボソムシクイ						1							1		
	ヒタキ	キビタキ								2					2	1	
	シジュウカラ	シジュウカラ							1						1		
	メジロ	メジロ		1				1			1	1			4	2	
	ホオジロ	アオジ			1										1		
	アトリ	イカル												1	1	1	
	スズメ	スズメ		11	12	5		1	2						31	13	
	センニュウ	エゾセンニュウ						1							1	1	
	ムクドリ	ムクドリ		6	2	2							1	1	12	7	
	カラス	オナガ				3										3	
ハシボソカラス			1	1	1										3	3	
ハシブトカラス			1	3	1						1				6	2	

区 分			月											収容 計	放鳥 数	
科 名	種 名		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2			3
水 禽 類	サギ	ダイサギ						2							2	
		チュウサギ							1						1	
		コサギ									1				1	
		アオサギ												1	1	
カモ	カルガモ	1			1	2			1		1				6	1
	コガモ								1						1	
他	ガビチョウ			4											4	
	ワカケホンセイインコ								1						1	
不明ヒナ				2											2	
計			8	28	64	63	39	10	24	14	7	8	8	8	281	102

令和3年度へ保護を継続する傷害鳥（羽）

・猛禽類（32）

トビ（8）. オオタカ（5）. ノスリ（5）. ツミ（1）. ハヤブサ（2）. チョウゲンボウ（2）.  
オオコノハズク（2）. フクロウ（7）.

・中小禽類（23）

キジバト（7）. アオバト（2）. ドバト（10）. ツバメ（2）. ツツドリ（1）.  
ツグミ（1）. スズメ（2）. ハシボソガラス（1）. アオゲラ（1）.

・水禽類（10）

ササゴイ（1）. アオサギ（2）. カルガモ（5）. マガモ（1）. カワウ（1）.

・外来種（1）

カオジロガビチョウ（1）.

計 70 羽

