

令和元年度
和泉葛城山ブナ林保全事業（種子調査）
報告書

令和2年1月

地方独立行政法人 大阪府立環境農林水産総合研究所

目 次

1. 目的	1
2. 方法	1
3. 結果	3
4. 考察	4
5. 引用文献	5
6. 付表等	6

1. 目的

和泉葛城山のブナ林は、分布の南限圏にあり、かつ標高の低い温暖なところに形成されるなど学術的にも貴重なことから国の天然記念物に指定されているが、近年、森林の衰退が認められることから、保全のための対策が必要となっている。

ブナ林の衰退の要因の一つに、稚樹の更新ができていないことがあげられる。そこで、ブナ種子の生産量および健全度を明らかにするとともに、天然更新の可能性を検討する。

令和元年度は、コアゾーンにおける種子の生産量および健全度を把握するために、シードトラップによる種子調査を実施した。

2. 方法

(1) 調査対象プロットの選定

過去の毎木調査地 15 ヶ所及び平成 30 年度に新規に設置された毎木調査地 2 ヶ所の中から、コアゾーン中央部の稜線沿いのプロット 9、11、16、17 の 4 ヶ所を調査対象地とした(図 1)。

プロット 9 と 11 は貝塚市の西向き斜面に、また、プロット 16 と 17 は岸和田市の東向き斜面に位置している。

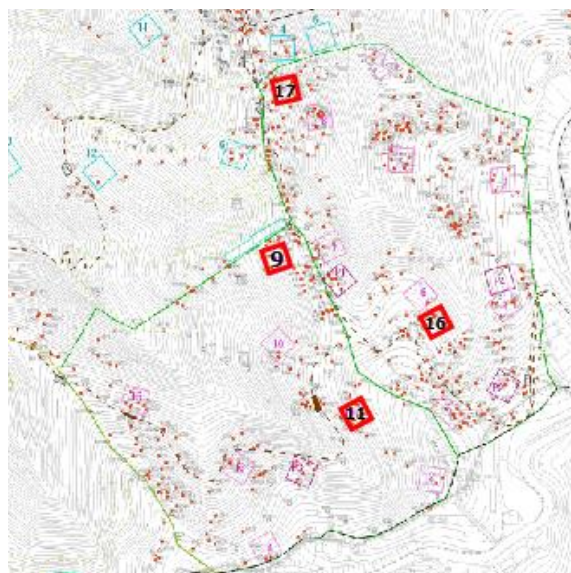


図1 調査プロット位置図

(2) 調査対象木の選定

DBH10cm 以上のブナ個体数とその直径のばらつきを考慮し、4プロットからそれぞれ各5本ずつ計20本を選定した(表1)。

(3) シードトラップの設置

シードトラップは、公益財団法人大阪みどりの

トラスト協会が作成したシードトラップ(受け口1m×1m)を使用した。

選定した調査対象木毎に、樹冠形状を確認しながら、ブナ個体の主幹基部から約1.5m下方を基本としてシードトラップを設置した。設置にあたっては、対象のブナ樹幹側の1辺が等高線方向となるように留意した(写真1)。

シードトラップの設置期間は、5月17日から12月11日であった。



写真1 シードトラップ

(4) 落下物の回収と分別

6月14日、7月12日、8月9日、9月27日、10月28日、11月26日及び12月11日の7回、シードトラップ内の落下物を回収した。また、9月13日は雨天のため、プロット16の巡視だけおこなった。

回収物は当研究所に持ち帰り、ブナを器官別(堅果、殻斗、葉)に分別し、堅果数、殻斗数、乾燥葉重を計測した(写真2)。

表1 調査対象木

プロット 番号	個体番号 DBH(cm)				
9	N447	N448	N449	N450	N451
	23.1	40.0	64.7	27.4	50.9
11	N400	N401	N406	N407	N408
	32.8	31.9	58.6	19.7	25.5
16	N125	N126	N131	N132	N134
	45.3	42.7	34.6	42.9	63.0
17	N99	N100	N101	N102	N103
	90.0	27.7	33.7	36.8	75.0

堅果については、目視または水選により充実度を判定するとともに、目視により虫害等の被害の有無を確認した。



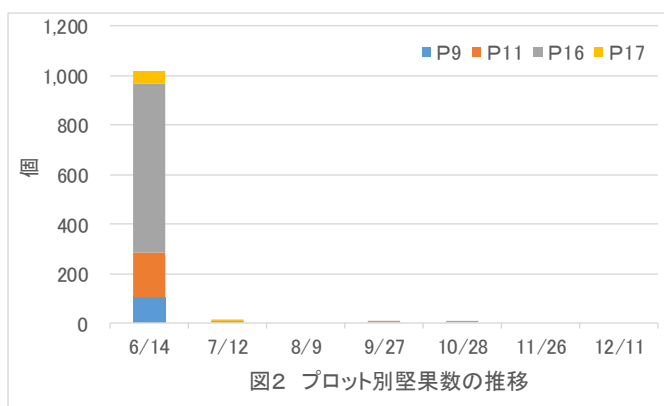
写真2 殻斗、堅果(左)と落葉(右)

なお、乾燥は送風乾燥器を使用し、60℃・48 時間の設定でおこなった。

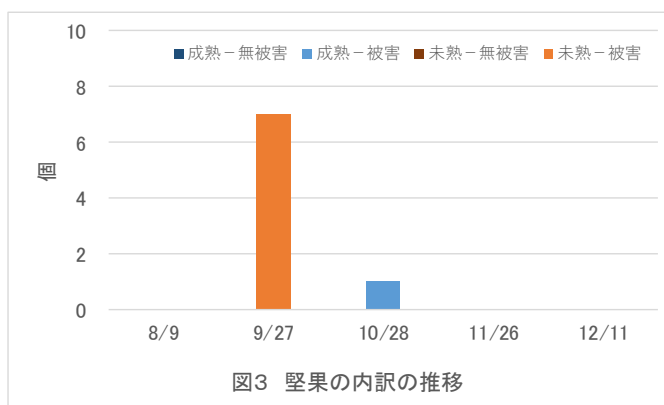
3. 結果

(1) 堅果数および健全度

回収したブナの堅果数は、6月14日に1,016個、7月12日に10個、8月9日に0個、9月27日に7個、10月28日に1個、11月26日に0個、12月11日に0個で、合計1,034個であった(図2)。



6～7月に回収した1,026個の堅果は、すべてが未熟で、そのうち924個(90.1%)が被害(虫害)を受けていた。また、9～10月に回収した堅果は8個で、成熟果が1個(12.5%)、未熟果が7個(87.5%)

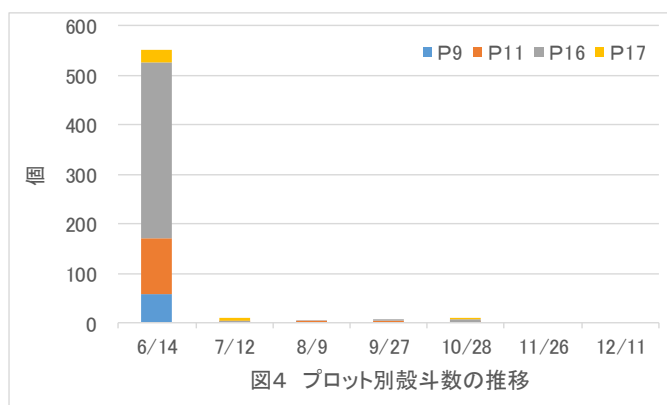


であった。また、8個すべてが被害（虫害）を受けていた（図3）。

このことから、今年の種子の健全度は0%であった。

（2）殻斗数

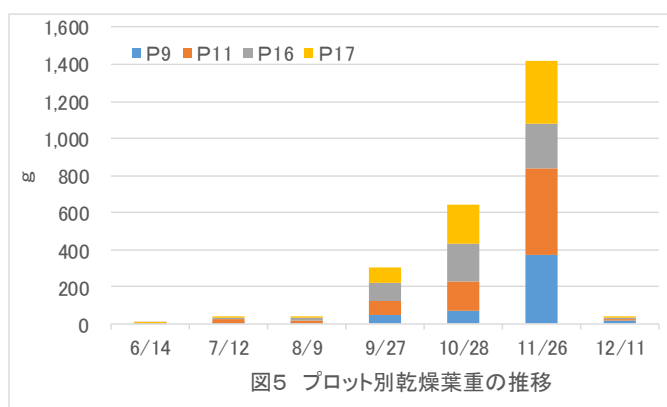
回収したブナの殻斗数は、6月14日に552個、7月12日に9個、8月9日に2個、9月27日に7個、10月28日に8個、11月26日に0個、12月11日に0個で合計578個であった（図4）。



堅果の落下数の推移と同様の傾向を示した。

（3）乾燥葉重

回収したブナの乾燥葉重は、6月14日に12.5 g、7月12日に34.3 g、8月9日に44.0 g、9月27日に304.6 g、10月28日に644.0 g、11月26日に1,419.9 g、12月11日に33.9 gであった（図5）。



落葉のピークは11月であった。

4. 考察

5月17日から12月11日に落下した堅果は1,034個（51.7個/㎡）であった。そのうち1,026

個（99.2％）は6～7月に回収したもので、この時期に落下する堅果は、受精したものの栄養不足等により早期に落下したものと考えられた。また、9～10月に落下した堅果は8個（0.4個／㎡）と非常に少なく、かつ、虫害による被害率が100％であった。

この結果は、田中（1996）が1984年から1992年に観測した健全な堅果の落果期は8～10月、虫害率及びシイナ率が高く、健全率が低いという傾向と一致していた。種子生産量の経年変化を把握するためには、調査の継続が必要と考えられた。

また、澤田ら（2008）は、豊凶現象と落葉量の関係を見て、堅果と殻斗の落下量が多い年ほど落葉量が少ない傾向があるとしていることから、種子生産量を補完的に把握するために、殻斗数や落葉量の調査も継続に値すると考えられた。

さらに、田中（1996）は、雄花の開花と落下状況からその年の結実量が推定できていることから、春季の雄花調査を並行して実施することが望ましいと考えられた。

5. 引用文献

- ・田中正視（1996）和泉葛城山ブナ林の保護増殖について．大阪農業第33巻第1号：78-82.
- ・澤田晴雄・梶幹男・大村和也・五十嵐勇治（2008）ブナ類2種（*Fagus crenata* Blume and *Fagus japonica* Maxim.）の豊凶現象が樹体の成長に与える影響．日林誌90(3)：129-136.

6. 付表等

付表1ー1 回収等作業

月日	5月17日	6月14日	7月12日	8月9日	9月13日	9月27日	10月28日	11月26日	12月11日
業務	トラップ設置	落下物回収	落下物回収	落下物回収	トラップ巡視	落下物回収	落下物回収	落下物回収	落下物回収 トラップ回収
従事者	山田	山田	山田	山田	山田	山田	山田	山田	山田
	幸田	幸田	土井	幸田	幸田	幸田	幸田	幸田	幸田
	土井						小田	斎藤	村上
	石井亘								斎藤
	石塚								
	藤原 ¹⁾			田中 ²⁾	田中 ²⁾			田中 ²⁾	田中 ²⁾
	岡本 ¹⁾			岡本 ¹⁾	岡本 ¹⁾				岡本 ¹⁾

1)：大阪みどりのトラスト協会、2)和泉葛城山ブナ林保護増殖検討会委員。

付表1ー2 分別作業

月日	6月17日	7月16日	8月15日	10月3日	10月29日	11月28日	12月12日
業務							
従事者							

P9

N447



N448



N449



N450



N451



P11

N400



N401



N406



N408



N414



P16

N125



N126



N131



N132



N134



P17

N99



N100



N101



N102



N103



付写真1 各シートラップの設置風景 (20191211)

付表2 シードトラップ調査結果(20190614)

プロット No.	トラップ No.	ブナ雌花種子							ブナ雌花種子以外			
		殻斗数 (コ)	種子数 (形状)				(コ)	(g)	ブナ葉 (g)	枝葉 (g)	その他 (g)	
			成熟		未熟							
			無被害 (コ)	被害 (コ)	無被害 (コ)	被害 (コ)						
9	447	0	0	0	0	0	0	25.7	0.1	18.5	7.1	
	448	0	0	0	0	0	0	38.0	0.2	26.9	10.9	
	449	18	32	0	0	1	31	21.4	0.1	18.1	3.1	
	450	0	0	0	0	0	0	24.6	0.2	18.6	5.8	
	451	40	70	0	0	1	69	18.8	0.7	8.5	9.6	
11	400	2	4	0	0	0	4	16.1	0.5	5.9	9.7	
	401	17	32	0	0	1	31	16.4	0.4	12.2	3.8	
	406	78	123	0	0	5	118	17.7	0.1	12.6	5.0	
	408	17	26	0	0	5	21	30.3	0.8	21.7	7.8	
	414	0	0	0	0	0	0	20.7	0.2	15.9	4.6	
16	125	35	67	0	0	12	55	22.3	0.3	13.9	8.1	
	126	70	122	0	0	33	89	22.0	1.0	13.2	7.8	
	131	10	20	0	0	3	17	25.0	0.8	19.7	4.5	
	132	73	144	0	0	9	135	26.7	0.5	18.6	7.6	
	134	166	327	0	0	27	300	18.6	0.2	8.4	10.0	
17	99	22	41	0	0	2	39	13.6	0.4	9.2	4.0	
	100	2	4	0	0	2	2	62.5	1.5	54.8	6.2	
	101	2	4	0	0	0	4	16.7	0.8	11.5	4.4	
	102	0	0	0	0	0	0	262.1	3.6	239.3	19.2	
	103	0	0	0	0	0	0	88.5	0.2	81.0	7.3	

注)成熟と未熟は、形状で分類した。

付表3 シードトラップ調査結果 (20190712)

プロット No.	トラップ No.	ブナ雌花種子							ブナ雌花種子以外			
		殻斗数 (コ)	種子数 (形状)				(コ)	(g)	ブナ葉 (g)	枝葉 (g)	その他 (g)	
			成熟		未熟							
			無被害 (コ)	被害 (コ)	無被害 (コ)	被害 (コ)						
9	447	0	0	0	0	0	0	98.4	0.5	95.3	2.6	
	448	0	0	0	0	0	0	42.3	0.5	39.7	2.1	
	449	0	0	0	0	0	0	78.8	0.5	74.9	3.4	
	450	0	0	0	0	0	0	36.6	0.3	33.6	2.7	
	451	0	0	0	0	0	0	14.1	0.5	11.2	2.4	
11	400	0	0	0	0	0	0	20.1	0.7	17.5	1.9	
	401	0	0	0	0	0	0	22.3	2.6	18.1	1.6	
	406	1	2	0	0	0	2	80.2	12.6	66.3	1.3	
	408	0	0	0	0	0	0	68.7	5.9	60.3	2.5	
	414	0	0	0	0	0	0	12.0	0.5	9.8	1.7	
16	125	0	0	0	0	0	0	24.4	1.0	20.4	3.0	
	126	1	2	0	0	0	2	44.2	1.3	38.9	4.0	
	131	0	0	0	0	0	0	24.7	0.7	22.2	1.8	
	132	2	4	0	0	0	4	45.4	2.0	41.7	1.7	
	134	1	0	0	0	0	0	33.4	0.8	28.4	4.2	
17	99	1	0	0	0	0	0	14.1	0.5	11.9	1.7	
	100	1	2	0	0	1	1	17.3	1.0	14.1	2.2	
	101	0	0	0	0	0	0	12.2	0.3	9.4	2.5	
	102	2	0	0	0	0	0	58.2	1.1	53.6	3.5	
	103	0	0	0	0	0	0	23.2	1.0	19.2	3.0	

注) 成熟と未熟は、形状で分類した。

付表4 シードトラップ調査結果(20190809)

プロット No.	トラップ No.	ブナ雌花種子 (新鮮)						ブナ雌花種子以外 (乾燥)			
		殻斗数 (コ)	(コ)	種子数 (形状)				(g)	ブナ葉 (g)	枝葉 (g)	その他 (g)
				成熟		未熟					
				無被害 (コ)	被害 (コ)	無被害 (コ)	被害 (コ)				
9	447	0	0	0	0	0	0	16.4	0.4	12.4	3.6
	448	1	0	0	0	0	0	125.8	0.6	125.2	0.0
	449	0	0	0	0	0	0	9.3	1.1	6.5	1.7
	450	0	0	0	0	0	0	33.7	2.7	27.0	4.0
	451	0	0	0	0	0	0	15.4	2.2	10.8	2.4
11	400	0	0	0	0	0	0	12.1	3.7	6.5	1.9
	401	0	0	0	0	0	0	11.4	2.0	8.2	1.2
	406	1	0	0	0	0	0	14.1	3.6	8.4	2.1
	408	0	0	0	0	0	0	23.2	3.2	16.6	3.4
	414	0	0	0	0	0	0	16.4	0.3	13.4	2.7
16	125	0	0	0	0	0	0	39.3	2.6	29.7	7.0
	126	0	0	0	0	0	0	44.9	3.7	38.7	2.5
	131	0	0	0	0	0	0	36.6	2.5	32.2	1.9
	132	0	0	0	0	0	0	52.8	4.0	46.5	2.3
	134	0	0	0	0	0	0	40.1	2.5	26.1	11.5
17	99	0	0	0	0	0	0	25.0	2.7	20.3	2.0
	100	0	0	0	0	0	0	9.0	2.5	4.3	2.2
	101	0	0	0	0	0	0	10.5	1.1	6.0	3.4
	102	0	0	0	0	0	0	18.4	1.4	12.4	4.6
	103	0	0	0	0	0	0	8.4	1.2	5.5	1.7

注) 成熟と未熟は、形状で分類した。

付表5 シードトラップ調査結果(20190927)

プロット No.	トラップ No.	ブナ殻斗種子							ブナ殻斗種子以外			
		殻斗数 (コ)	(コ)	種子数 (形状)				(g)	ブナ葉 (g)	枝葉 (g)	その他 (g)	
				成熟		未熟						
				無被害 (コ)	被害 (コ)	無被害 (コ)	被害 (コ)					
9	447	0	0	0	0	0	0	58.6	1.6	48.1	9.0	
	448	0	0	0	0	0	0	61.4	2.7	47.6	11.1	
	449	0	0	0	0	0	0	49.8	7.7	29.1	13.1	
	450	0	0	0	0	0	0	78.7	26.1	21.0	31.6	
	451	0	0	0	0	0	0	69.9	11.7	46.6	11.6	
11	400	0	0	0	0	0	0	45.4	21.5	19.5	24.9	
	401	0	0	0	0	0	0	48.1	9.2	25.3	13.6	
	406	2	3	0	0	0	3	44.6	14.6	10.9	19.1	
	408	1	0	0	0	0	0	77.3	25.6	17.9	33.8	
	414	0	0	0	0	0	0	44.3	1.6	32.3	10.4	
16	125	0	0	0	0	0	0	84.0	14.4	37.8	31.9	
	126	1	0	0	0	0	0	83.2	25.3	27.5	30.5	
	131	0	0	0	0	0	0	60.4	23.6	12.6	24.2	
	132	0	0	0	0	0	0	101.6	30.9	37.3	33.3	
	134	3	4	0	0	0	4	111.7	8.9	72.3	30.5	
17	99	0	0	0	0	0	0	52.5	12.4	25.7	14.5	
	100	0	0	0	0	0	0	76.0	19.3	33.5	23.2	
	101	0	0	0	0	0	0	58.6	15.1	21.7	21.8	
	102	0	0	0	0	0	0	75.6	16.6	26.0	33.0	
	103	0	0	0	0	0	0	55.7	16.2	18.0	21.6	

注)成熟と未熟は、形状で分類した。

付表6 シードトラップ調査結果 (20191028)

プロット No.	トラップ No.	ブナ殻斗種子							ブナ殻斗種子以外			
		殻斗数 (コ)	(コ)	種子数 (形状)				(g)	ブナ葉 (g)	枝葉 (g)	その他 (g)	
				成熟		未熟						
				無被害 (コ)	被害 (コ)	無被害 (コ)	被害 (コ)					
9	447	0	0	0	0	0	0	77.2	3.9	65.0	8.3	
	448	0	0	0	0	0	0	73.4	6.7	59.6	7.1	
	449	0	0	0	0	0	0	61.8	14.3	37.9	9.6	
	450	0	0	0	0	0	0	84.3	26.5	3.1	54.7	
	451	0	0	0	0	0	0	44.8	20.6	17.1	7.1	
11	400	0	0	0	0	0	0	86.2	52.0	23.9	10.3	
	401	0	0	0	0	0	0	76.2	21.1	45.3	9.8	
	406	0	0	0	0	0	0	79.0	34.3	36.0	8.7	
	408	1	0	0	0	0	0	120.2	41.3	66.5	12.4	
	414	1	0	0	0	0	0	86.1	9.0	59.7	17.4	
16	125	0	0	0	0	0	0	227.7	21.8	175.9	30.0	
	126	1	0	0	0	0	0	219.0	32.0	161.2	25.8	
	131	0	0	0	0	0	0	181.3	42.8	121.4	17.1	
	132	1	0	0	0	0	0	212.7	57.8	138.7	16.2	
	134	3	1	0	1	0	0	227.5	44.7	114.9	67.9	
17	99	0	0	0	0	0	0	74.6	51.4	26.9	6.3	
	100	0	0	0	0	0	0	77.0	51.3	20.8	4.9	
	101	0	0	0	0	0	0	74.5	35.1	30.9	8.5	
	102	0	0	0	0	0	0	77.9	44.0	24.5	9.4	
	103	1	0	0	0	0	0	56.3	33.4	16.9	6.0	

注) 成熟と未熟は、形状で分類した。

付表7 シードトラップ調査結果(20191126)

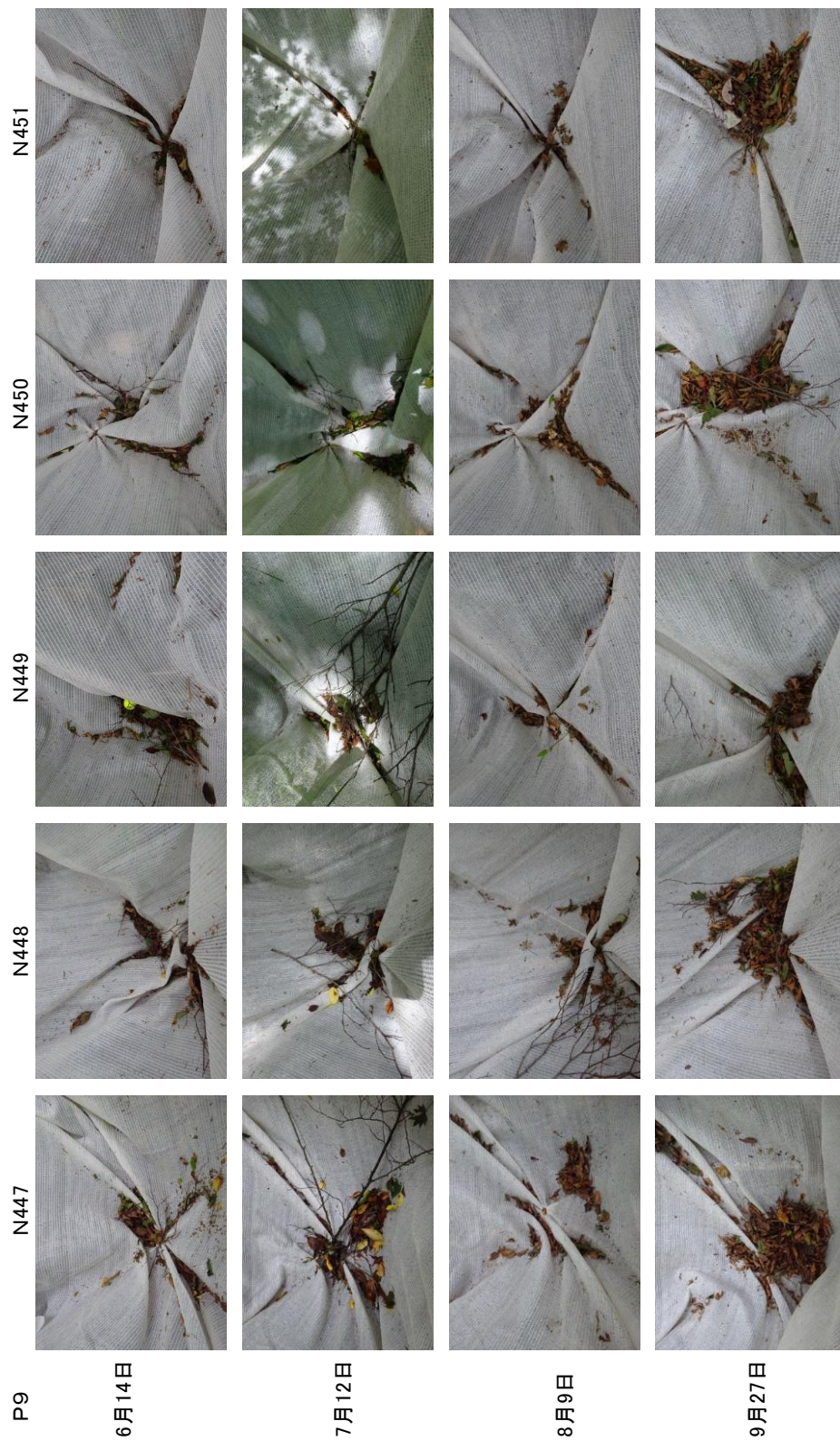
プロット No.	トラップ No.	ブナ殻斗種子（新鮮）							ブナ殻斗種子以外（乾燥）			
		殻斗数 (コ)	(コ)	種子数（水選）				(g)	ブナ葉 (g)	枝葉 (g)	その他 (g)	
				成熟		未熟						
				無被害 (コ)	被害 (コ)	無被害 (コ)	被害 (コ)					
9	447	0	0	0	0	0	0	246.3	29.7	200.9	15.7	
	448	0	0	0	0	0	0	277.4	59.5	200.2	17.7	
	449	0	0	0	0	0	0	232.9	75.2	145.7	12.0	
	450	0	0	0	0	0	0	261.7	99.3	152.5	9.9	
	451	0	0	0	0	0	0	222.2	109.4	104.6	8.2	
11	400	0	0	0	0	0	0	213.9	113.3	94.7	5.9	
	401	0	0	0	0	0	0	193.4	87.3	98.7	7.4	
	406	0	0	0	0	0	0	237.9	130.7	100.8	6.4	
	408	0	0	0	0	0	0	225.2	102.2	112.9	10.1	
	414	0	0	0	0	0	0	211.4	30.7	173.3	7.4	
16	125	0	0	0	0	0	0	115.4	32.9	78.4	4.1	
	126	0	0	0	0	0	0	112.5	42.4	67.8	2.3	
	131	0	0	0	0	0	0	112.1	49.9	59.9	2.3	
	132	0	0	0	0	0	0	140.5	61.8	74.3	4.4	
	134	0	0	0	0	0	0	135.3	54.1	74.0	7.2	
17	99	0	0	0	0	0	0	146.1	66.4	77.4	2.3	
	100	0	0	0	0	0	0	154.7	58.0	95.3	1.4	
	101	0	0	0	0	0	0	190.4	61.2	122.6	6.6	
	102	0	0	0	0	0	0	153.2	85.4	64.5	3.3	
	103	0	0	0	0	0	0	127.6	70.5	52.3	4.8	

注) 成熟と未熟は、水選で分類した。

付表8 シードトラップ調査結果 (20191211)

プロット No.	トラップ No.	ブナ殻斗種子（新鮮）							ブナ殻斗種子以外（乾燥）				
		殻斗数 (コ)	(コ)	種子数（水選）				(g)	ブナ葉 (g)	枝葉 (g)	その他 (g)		
				成熟		未熟							
				無被害 (コ)	被害 (コ)	無被害 (コ)	被害 (コ)						
9	447	0	0	0	0	0	0	26.0	1.1	24.0	0.9		
	448	0	0	0	0	0	0	35.8	3.8	30.3	1.7		
	449	0	0	0	0	0	0	15.3	2.7	11.1	1.5		
	450	0	0	0	0	0	0	39.0	4.4	34.0	0.6		
	451	0	0	0	0	0	0	41.6	5.4	35.3	0.9		
11	400	0	0	0	0	0	0	9.3	2.1	6.7	0.5		
	401	0	0	0	0	0	0	11.5	1.3	9.6	0.6		
	406	0	0	0	0	0	0	13.9	1.2	12.4	0.3		
	408	0	0	0	0	0	0	14.0	2.0	11.2	0.8		
	414	0	0	0	0	0	0	23.9	1.8	21.3	0.8		
16	125	0	0	0	0	0	0	7.7	0.4	6.2	1.1		
	126	0	0	0	0	0	0	8.7	0.7	6.7	1.3		
	131	0	0	0	0	0	0	15.3	0.7	13.7	0.9		
	132	0	0	0	0	0	0	19.5	0.8	16.7	2.0		
	134	0	0	0	0	0	0	7.9	1.9	5.0	1.0		
17	99	0	0	0	0	0	0	12.3	0.8	10.7	0.8		
	100	0	0	0	0	0	0	13.9	0.6	12.9	0.4		
	101	0	0	0	0	0	0	23.0	0.6	22.0	0.4		
	102	0	0	0	0	0	0	11.4	1.3	10.0	0.1		
	103	0	0	0	0	0	0	14.0	0.3	13.2	0.5		

注) 成熟と未熟は、水選で分類した。



付写真2ー1 プロット9Iにおける落下物の推移

P9

10月28日

N447



N448



N449



N450



N451



11月26日



12月11日



付写真2-2 プロット9における落下物の推移(つつき)

P11

6月14日

7月12日

8月9日

9月27日

N400



N401



N406



N408



N414



写真真3-1 プロット11における落下物の推移

P11

10月28日

N400



N401



N406



N408



N414



11月26日



12月11日



写真3-2 プロット11における落下物の推移(つづき)



付写真4ー1 プロット16における落下物の推移



写真4-2 プロット16における落下物の推移(つづき)

P17

6月14日

7月12日

8月9日

9月27日

N99



N100



N101



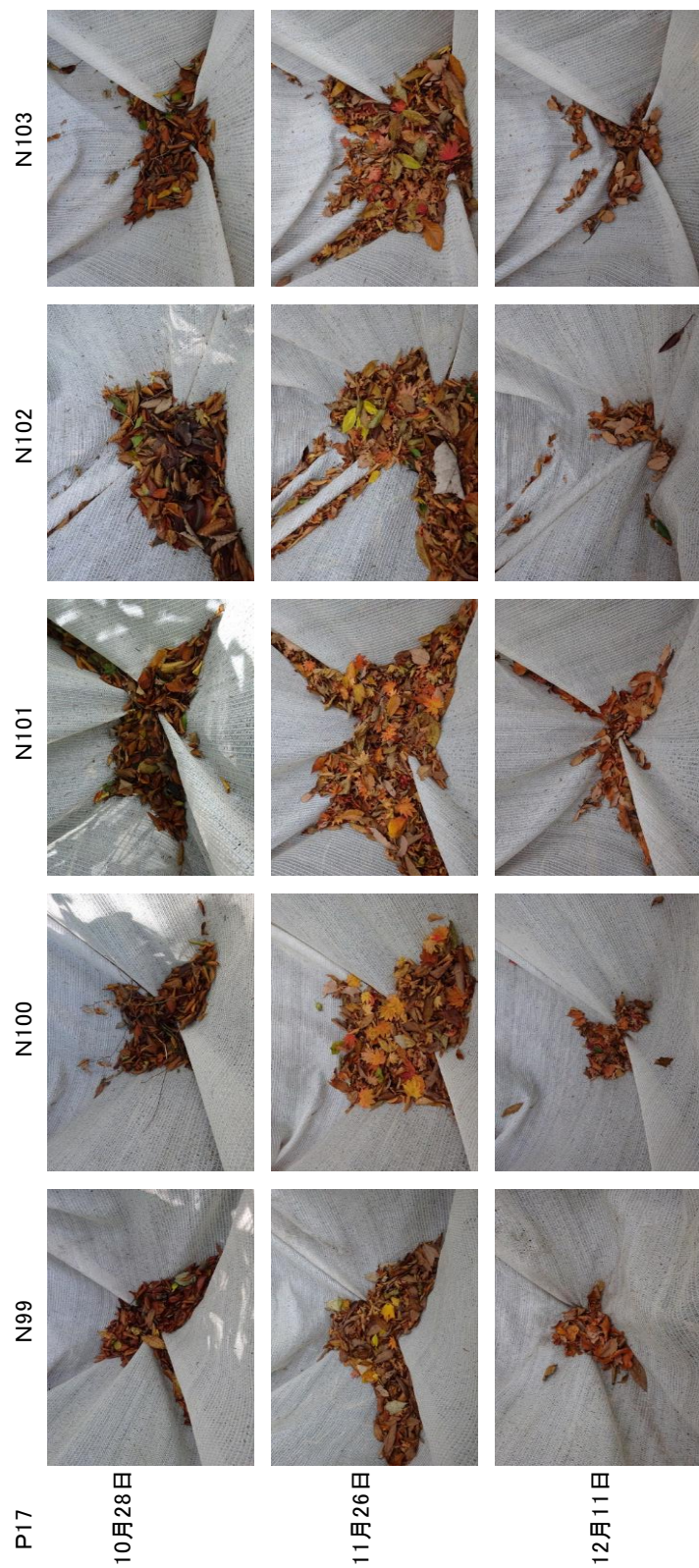
N102



N103



写真5-1 プロット17における落下物の推移



付写真5-2 プロット17における落下物の推移(つづき)