

2017年全国ブナ結実状況

佐藤 卓

日本海植物研究所

〒939-3553 富山県富山市水橋の場195

In 2017, the fruit bearing of Beech (*Fagus crenata*) in Japan

Takashi Sato

Nihonkai-shokubutu Research Institute, Matoba 195, Toyama-shi, Toyama, 939-3553 Japan

Abstract: In 2017, the fruit bearing of beech (*Fagus crenata*) in Japan was investigated by a questionnaire. Eighty one answers were received and fifty four stands had been bearing fruits. The stands bearing fruits were located in all ranges from Hokkaido to Kyusyu, however there were a few sound fruits in most stands except Hokkaido and Mt. Fuji area.

Key Words: *Fagus crenata*, fruits bearing, masting

2017年12月14日の北日本新聞に、「12月13日午前3時40分ごろ、南砺市嫁兼（福光）の民家敷地内で、新聞を配っていた近くの配達員がクマに襲われ、左手にかみ傷などの軽傷を負った。クマはかみついた後、現場から逃げ去った。県内で発生したクマによる人身事故はことし4件目。県は同日、ツキノワグマ出没警報を発令した。」と掲載された。富山県はツキノワグマ出没警報（第2報，富山県，2017a）で、「これからのシーズンはクマが冬眠に入る時期ですが、一部のクマには冬眠場所を探して行動している個体もいます。このため、12月末までは、人とクマが遭遇する機会も考えられますので、クマの被害に会わないよう、十分な対策を取り注意するようにお願いします。」と注意喚起した。

富山県におけるツキノワグマの目撃痕跡情報（富山県，2017b）は、2017年12月19日現在217件で、昨年（12月31日現在300件）より少ない件数になっている。

全国的なブナの結実状況を明らかにするため1993年から調査を継続的に行い、年度ごとにレ

ポートとして公表してきた。この調査結果を集積することにより、結実が地域内または地域間で同調しているのかどうかや、日本海側と太平洋側におけるブナの結実リズムに違いがあるのかについて考察することができると考えられる。また、ツキノワグマの人里への出没する現象とブナの果実の豊凶との関連を考察するための基礎資料として、重要であると思われるので報告する。

調査方法

2017年のブナの豊凶について、野外教材研究委員会（1994）の方法に従って、アンケート調査を行った。調査項目は①調査日、②調査地点の地名、③調査地点の標高、④調査地のブナの平均胸高直径、⑤結実可能木（胸高直径30cm以上を目安）10本あたりの結実本数、⑥過去の結実状況の6項目である。また、果実や殻斗の落下数や果実の成熟度合いや虫食いの様子を任意に報告いただいた。

アンケートに回答いただいた多くのみなさんに感謝いたします。

結果および考察

アンケートの回答は39名の方から得られ、調査林分は81カ所であった。回答のあったブナ林分は北海道が3カ所、東北地方が9カ所、関東地方が10カ所、北陸が32カ所、中部が9カ所、関西地方が4カ所、中国地方が4カ所、四国地方が4カ所、九州地方が6カ所であった。これらの調査林分の分布は、日本におけるブナの分布地域の大部分をカバーしていた。

アンケート調査の結果を表1と図1に示した。2017年に結実が観察された調査林分は、北海道3カ所、東北3カ所、関東8カ所、北陸24カ所、中部8カ所、関西3カ所、中国2カ所、四国1カ所、九州2カ所の計54林分であった(表2)。全調査林分の67%で結実が認められた。残りの33%の林

分ではほとんど結実しなかった(図1A)。

調査を開始した1993年以降では、2017年の調査林分数に対する結実林分数の割合(67%)は、2005年(70%;佐藤, 2006)や2011年(70%;佐藤, 2012)、2002年(63%;佐藤, 2003)とよく似ていた。特に結実率8-10の豊作林分の割合(16.0%)は、2002年(16.8%;佐藤, 2003)とよく似ていた。そこで、結実率0と1-2、3-7、8-10の4段階の結実率階級度数分布の年度間の類似度を比較すると、2002年(2017年との平方ユークリッド距離=144)と最もよく似ていた。2002年、富山県では有峰と美女平で結実が確認され、北海道歌才、埼玉県秩父、石川県高州山、山梨県富士吉田市、高知県伊吹山などでは豊作、山形県朝日岳山麓、群馬県片品村、新潟県能生町、

表1 2017年ブナ結実調査結果(その1)

No.	報告者氏名	所属	県	市町村	地名	調査年月日	標高(m)	平均直径(cm)	10本中結実率	過去の結実状況(結実率/豊凶)					
										2016	2015	2014	2013	2012	2011
1	明石かおる	黒松内町ブナセンター	北海道	黒松内町	歌才	171105	110	90	8	0	8	0	6	0	4
2	中山晃一	奥尻森林事務所	北海道	奥尻町	奥尻	171120	20-30	50	10	?	?	?	?	?	?
3	鎌鹿隆美	函館自然観察会	北海道	函館市	白尻町722	170624	291	96	5	2	?	?	?	?	?
4	堀口淳一	イートアップ安比高原自然学校	岩手	八幡平市	安比高原	171014	800	30	2	0	10	0	10	0	凶作
5	佐藤真樹	日本海植物研究所	秋田	鹿角市	初尙峠	170606	600	70	1	?	?	?	?	?	?
6	佐藤真樹	日本海植物研究所	秋田	鹿角市	焼山	170607	1053	50-60	0	?	?	?	?	?	?
7	和田 覚	秋田県林業研究研修センター	秋田	仙北市	田沢湖	171000	630	45	凶作	凶作	並作	凶作	並作	0	凶作
8	和田 覚	秋田県林業研究研修センター	秋田	八峰町	八森	171000	230	45	凶作	凶作	凶作	凶作	凶作	0	凶作
9	和田 覚	秋田県林業研究研修センター	秋田	北秋田市	森吉山	171000	740	45	並作	凶作	豊作	凶作	豊作	0	凶作
10	和田 覚	秋田県林業研究研修センター	秋田	東成瀬村	桁倉	171000	550	45	凶作	凶作	豊作	凶作	豊作	0	凶作
11	和田 覚	秋田県林業研究研修センター	秋田	由利本荘市	鳥海	171000	380	45	凶作	凶作	並作	凶作	凶作	0	並作
12	田中ひとみ	つくば環境フォーラム	茨城	つくば市	筑波山男体山	171000	800	65	0.8	0	0	0	0.5	2	0
13	田中ひとみ	つくば環境フォーラム	茨城	つくば市	筑波山御幸ヶ原	171000	800	87	2.5	10	3.8	5	2.5	9	0.04
14	斉藤正一	山形県森林研究研修センター	山形	朝日村	大朝日岳	171011	560	50	0	0	10	0	9	0	?
15	館野正樹	東京大学日光植物園	栃木	日光市	中禅寺湖	171000	1300	60	不作	0	8	?	?	?	?
16	諏訪正明	群馬県観光客対策支援センター	群馬	水上町	坤六峠	170912	1410	63	5	0	10	3	10	0	10
17	石田 健	埼玉県横瀬町	埼玉	大滝村	東大秩父演習林	171205	1200	40	7	0	10	0	9	5	0
18	高尾山ビクターセンター	高尾山ビクターセンター	東京	八王子市	高尾山	171000	470	50-60	0	0	0	1	1	0	0
19	伊藤幸介	新潟県森林研究所	新潟	能生町	楨	171000	300	20-30	凶作	並作	凶作	0	0	0	豊作
20	伊藤幸介	新潟県森林研究所	新潟	村上市	高根	171000	750	80	並作	凶作	豊作	0	8	0	並作
21	伊藤幸介	新潟県森林研究所	新潟	阿賀町	滝首	171000	450	30-40	並作	凶作	豊作	0	0	0	豊作
22	伊藤幸介	新潟県森林研究所	新潟	長岡市	栃尾	171000	600	20-30	凶作	凶作	豊作	0	2	0	豊作
23	伊藤幸介	新潟県森林研究所	新潟	糸魚川市	御前山	171000	750	50	並作	並作	豊作	1	結実	結実	豊作
24	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	黒部市	樺平	170922	700	60	0	0	9	0	2	0	10
25	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	富山市	有峰西谷	171020	1100	65	1	0	8	0	2	0	19
26	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	立山町	瀬戸蔵山	171105	1280	25	0	0	8	0	5	0	8
27	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	立山町	御山谷半島	170815	1500	40	0	0	10	0	8	0	9
28	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	立山町	美女平	171028	1100	40	1	0	8	0	2	0	9
29	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	南砺市	平相倉	171021	450	50	1	5	5	0	1	0	9
30	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	砺波市	市谷	171021	120	40	0	6	2	0	0	0	9
31	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	小矢部市	臼谷	170725	120	40	0	0	0	0	0	0	2
32	中島春樹	富山県森林研究所	富山	朝日町	大平	170817	410	50	0	2.3	5.9	0.9	5.5	0	10
33	中島春樹	富山県森林研究所	富山	黒部市	嘉例沢	170825	750	40	7	0	10	3	5	0	10
34	中島春樹	富山県森林研究所	富山	立山町	桑谷	170804	1400	70	6.5	1	9	1	10	1.5	9
35	中島春樹	富山県森林研究所	富山	富山市	大長谷杉ヶ平	170821	710	70	2.5	7	5	0.5	7.5	0	10
36	中島春樹	富山県森林研究所	富山	富山市	西坂森谷	170803	1350	70	8.5	1.5	10	0	10	0	10
37	中島春樹	富山県森林研究所	富山	南砺市	細尾峠	170821	750	40	3.5	8	4.5	3	4	0	9.5
38	中島春樹	富山県森林研究所	富山	南砺市	ブナ才峠	170802	980	60	6.1	8.7	1.3	0	8.5	0	10
39	中島春樹	富山県森林研究所	富山	南砺市	医王山	170822	750	50	7.5	1.5	9.5	1.5	3	0	10

富山県相倉、奈良県玉置山、山口県長野山、福岡県背振山などでは凶作であった。この地域的な傾向も2002年と2017年はよく似ていた。

北陸地方の結実状況は図2に示したように、富山県と石川県、新潟県に結実林分に混じって、凶作の林分が分布していた。

全国的に見ると、総ての地域で結実していない林分と結実林分が認められた。北海道と東北、関西と中国、四国と九州をそれぞれまとめて1つの地域とし、6地域の結実率=0と結実率 \geq 1の林分数を用いて χ^2 乗検定を行うと、地域によって結実林分と結実しなかった林分の割合に有意な差が認められた($\chi^2_{cal}=10.7, P>0.05$)。

有効な果実の散布が行われていると考えられる結実率3以上(佐藤, 2002)の林分は43カ所で、

全調査林分の53%であった。これらの林分は九州以外のすべての地域に分布していた(図1B)。

林分の平均胸高直径階級と結実率の関係を図3に示した。胸高直径が20-39cm階級は16林分(全体の17%)で、69%の林分で結実が観察された。40-49cm階級は23林分(28%)で、その内の61%で結実が観察された。50-99cm階級は42林分(52%)で、その内の69%で結実が観察された。3つの胸高直径階級間に結実率(結実率=0と結実率 \geq 1の分布)の違いがあるかどうかを χ^2 乗検定を行った。その結果、林分の3つの平均胸高直径階級間に豊凶の違いは認められなかった($\chi^2_{cal}=0.49, P>0.05$)。

林分が立地する標高階級と結実率の関係を図4に示した。0-499m階級は16林分で、その内7林

表1 2017年ブナ結実調査結果(その2)

No.	報告者氏名	所属	県	市町村	地名	調査年月日	標高(m)	平均直径(cm)	10本中結実率	過去の結実状況(結実率/豊凶)					
										2016	2015	2014	2013	2012	2011
40	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	白峰村	別当出会	171001	1300	40	5	0	10	0	10	0	10
41	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	白峰村	別当出会	171001	1100	40	5	0	0	0	10	0	10
42	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	尾口村	鶯ヶ谷	171001	500	40	2	1	10	0	3	0	10
43	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	尾口村	尾添	171001	600	30	3	1	10	0	2	0	10
44	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	津幡町	上太田	171001	240	30	1	0	10	0	3	0	10
45	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	押水町	宝達山	171002	630	35	5	3	10	1	5	0	10
46	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	鹿島町	石動山	171002	470	40	3	2	10	2	3	0	10
47	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	輪島市	高洲山	171002	560	50	3	1	10	1	4	0	10
48	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	珠洲市	宝立山	171002	470	50	3	3	6	1	2	0	10
49	大久保嘉雄	仁愛女子高校・短大・大学	福井	越前市	大滝	171110	280	70	10	0	10	0	10	0	10
50	大久保嘉雄	仁愛女子高校・短大・大学	福井	勝山市	小原峠	171101	1200	61	10	0	10	?	9	0	10
51	羽田・三浦・小林	山梨県森林総合研究所	山梨	山中湖村	旭日ヶ丘	170906	1060	50	4	0	5	結実	7	10	結実
52	羽田・三浦・小林	山梨県森林総合研究所	山梨	富士吉田市	上吉田	170912	860	50	10	3	0	0.75	10	6.7	
53	羽田・三浦・小林	山梨県森林総合研究所	山梨	河口湖町	三ヶ峠登山口	170913	1280	55	6.7	3.3	5	0	0.83	5	0
54	羽田・三浦・小林	山梨県森林総合研究所	山梨	鳴沢村	精進口登山道	170912	1530	70	9	0	7	0	10	9	0
55	井田秀行	信州大学教育学部	長野	木島平村	カヤの平	171030	1450	52	6.7	0.1	6.1	0	9.2	0	9.4
56	石田 仁	岐阜大学応用生物科学部	岐阜	萩原町	位山	171117	1100	80	1	0	7	0	1	0	6
57	あざざり山の会	裾野麗峰の会	静岡	裾野市	愛鷹山	171109	980-1457	16-67	8	0	5.6	5.5	10	0	0
58	中村華子	緑化エラボ/山の自然学校	静岡	富士宮市	表富士	171105	950-1200	40	7.5	0	7	0	9	6.2	1.5
59	中田理恵	静岡県	静岡	静岡市	岩崎井川峠	171014	1500	45.2	4	0	10	1	5	5	1
60	佐藤 卓	日本海植物研究所	静岡	熱海市	日金山	170824	720	20-40	7	?	8	?	3	?	6
61	佐藤 卓	日本海植物研究所	静岡	函南町	函南原生林	170824	600	50-100	0	?	5	?	2	?	6
62	佐藤 卓	日本海植物研究所	静岡	伊豆市	天城峠	170823	900	65	7	?	?	?	?	?	?
63	加藤博俊	環境省自然公園指導員	愛知	設楽町	段戸山	171220	900-950	50	1	2	10	8	10	5	0
64	紺野 絢	京都大学芦生研究林	京都	美山町	芦生	171000	650-800	60	0	1	3	0	0	0	10
65	広田・土井	葛城山ブナ愛樹クラブ	大阪	岸和田市	和泉葛城山	170415	858	44	4	3.5	4	0	3	1	1
66	森川正澄	和佐又山ヒュッテ	奈良	上北山村	大普賢岳東	171000	1500	40	8	0	10	0	5	5	10
67	浅見 卓	奈良県立奈良高校	奈良	十津川村	玉置山	171020	1000	30	3	0	7	0	9	0	0
68	岡田珠美・松平高彦	米ノ山自然ふれあい館	鳥取	若桜町	米ノ山	171102	985-990	26.8	10	0	9	0	10	0	10
69	矢田員繁明	大山自然歴史館	鳥取	大山町	大山	171000	1000	40-60	8	0	10	0	8	0	6
70	県有林管理スタッフ	鳥根県中山間地研究センター	島根	飯南町	大万木山	171000	1000	30-50	凶作	0	0	0	結実	0	3
71	眞崎 久	山口県立伏魔農工高校	山口	鹿野町	長野山	170811	1000	34	0	0	3	0	10	0	0
72	原田寿賀子	かみかみつ里山倶楽部	徳島	上勝町	高丸山	171020	1150-1438	80-100	4	0	3	0	10	1	0
73	山田 勲	岳人の森山荘	徳島	神山町	雲早山	171000	1400	60-70	0	0	10	0	10	0	0
74	山田 勲	岳人の森山荘	徳島	神山町	砥石権現	171000	1300	70	0	0	10	0	10	0	0
75	山本貴仁	西条自然学校	愛媛	西条市	石鎚山	170924	1400	80	0	0	10	0	6	0	0
76	熊谷信孝	福岡県立英彦山青年の家	福岡	添田村	英彦山	171000	1100	86	0	0	10	0	10	0	0
77	猪上 信義	福岡市植物園	福岡	福岡市	背振山	170600	800-980	40	0	0	3.5	0	5	結実	0
78	吉田 俊郎	たねまきハウス共同代表	熊本	南阿蘇村	地藏峠	171208	1000	70	0	0	5	?	3	?	?
79	秋本 治	霧立峠の歴史と自然を考える会	宮崎	五ヶ瀬町	向坂山	171110	1600-1684	60	0	0	5	0	2	0	0
80	松永善人	北薩森林管理署	鹿児島	さつま町	紫尾山	171026	1050	20	1	0	10	?	?	?	?
81	松永善人	北薩森林管理署	鹿児島	出水市	上宮岳	171109	1000	24	2	凶作	豊作	?	?	?	?

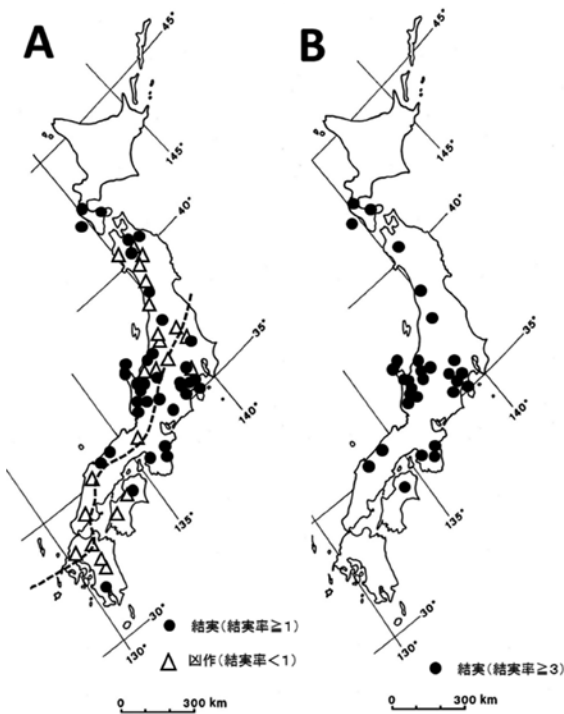


図1 2017年全国ブナ結実状況
(A：結実と凶作林分、B：結実率 ≥ 3 の林分)



図2 北陸3県と周辺地域の結実状況
(Δ ：凶作 ●：結実)

表2 地域ごとの結実率別林分数

結実率	地域									総計
	北海道	東北	関東	北陸	中部*	関西	中国	四国	九州	
0		6	2	8	1	1	2	3	4	27
1		1	1	4	2				1	9
2		1		1					1	3
3		1	1	8		1				11
4			1	1	1	1		1		5
5	1		1	3						5
6				1						1
7			2	2	3					7
8	1			1	2	1	1			6
9			1	1						2
10	1		1	2			1			5
総計	3	9	10	32	9	4	4	4	6	81

*: 中部には北陸(新潟、富山、石川、福井)を含まない
結実率0には、結実率0.5未満と凶作の林分を含む、結実率1には結実率0.5以上と結実を含む
結実率8には豊作、結実率3には並作をそれぞれ含む

分で結実が認められた。500–999m階級は30林分で、その内22林分で結実が認められた。1000–1499m階級は30林分で、その内20林分で結実が認められた。1500m以上の階級は5林分で、その内3林分で結実が認められた。林分の立地標高階級による結実率の割合に有意な違い認められなかつ

た ($\chi^2_{cal}=1.48, P>0.05$)。

日本海側(図1の破線より左側の54林分)と太平洋側(図1の破線より右側の27林分)のブナ林で、結実林分の割合を比較すると日本海側が63%、太平洋側が72%で、統計的な有意差は認められなかった ($\chi^2_{cal}=0.56, P>0.05$)。

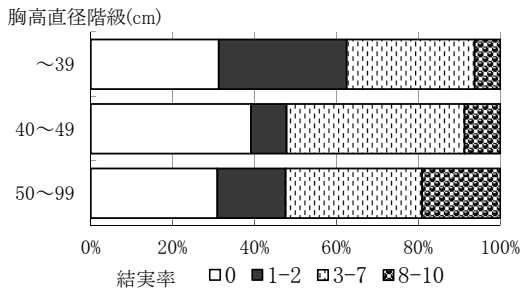


図3 2017年、林分の平均胸高直径階級ごとの結実率の分布

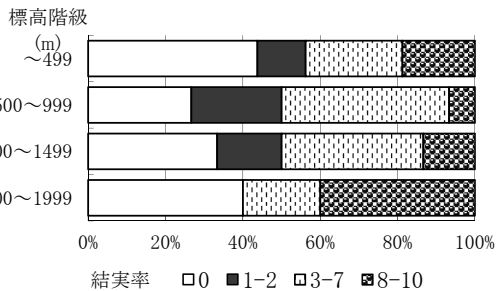


図4 2017年、林分の標高階級ごとの結実率の分布

富山県とアンケート等に記載された各地の様子を以下に示す。富山県内のブナ林で行ったリタートラップ調査の結果では、美女平32.8個/㎡（健全果なし）、有峰西谷4.2個/㎡（健全果なし）、瀬戸蔵山18.7個/㎡（健全果25%）、相倉0個/㎡であった（写真A、B）。

北海道黒松内ブナセンターでは、2013年以來の豊作であった。健全果は263.6個/㎡でした（明石さん）。渡島檜山は作柄は中程度のようなです。ミズナラは不作ですがブドウ、コクワが豊作なのでヒグマには良い冬でしょう（鎌鹿さん）。

岩手県安比高原では、今春、ブナの開花は認められたものの、全体としては例年よりかなり少ない開花状況でした。さらに8月は気候がヤマセの影響を受け連日低温と霧雨でした。ブナの実自体も例年に比べて小粒のように感じました（堀口さん）。

秋田県は全県的には凶作でしたが、中央部の森吉山では、健全堅果落果数50個/㎡をぎりぎりクリアして並作判定となりました。森吉山、八幡平付近では、これら堅果を食べるため、「クマ棚」

が、これまでに見たことがないくらいの規模で確認されています（和田さん）。

山形県では、今年の天候は「乱調」でした。今年も春に、どの地域でもブナの花はなく、秋も結実は認められませんでした。ブナ、クリ、ミズナラ（0~3個/㎡）は不作でしたが、コナラは30~56個/㎡、並作程度であり、クマとしては何とか食料は確保できているようです（斉藤さん）。

福井県の大滝のブナ林では、トラップにバラバラと入っている程度。林床の殻斗も少ない。小原のブナ林で、堅果を平年並みに拾えました。

長野県のカヤノ平では、結実本数は多いですが、健全堅果はかなり少ないと思われます。長野県北では、不作のようです。健全堅果が全くないわけではなく、1㎡あたり1~2個程度は見つかります。ナラ類のドングリは定量的に調べていませんが、感覚的には豊作のようです（井田さん）。

静岡県愛鷹連峰のブナは大豊作だった。特に位牌岳大ブナは枝にたくさんついていた（写真C）。静岡県富士山南麓は、結実している母樹は多いのですが、充実した種子はほぼ見られず、殻斗ごと開く前に落下している実が多く見られました。金時山のブナでは、葉状体の大きい殻斗がありました（写真D）。ミズナラは成熟した堅果をつけた母樹が多く見られました。（中村さん）。井川峠では4本に数個ずつ結実がありました（中田さん）。

愛知県段戸裏谷では、5年ほど前からカシノナガキクイムシが侵入し、ミズナラを中心に虫害が出ています。ブナの大木にも虫害（カシノナガキクイムシとは断定されていない）が広がり、今後の状況に危機感をつのらせています。近くの面ノ木原生林では30%くらいの結実が見られました（加藤さん）。

奈良県玉置山ではミズナラの果実がたくさん落ちていた（浅見さん）。

鳥取県水ノ山では、実はなっているけど成熟度合いはまいち、空実が多い。豊作とは言えない。ミズナラ、クリは豊作（岡田さん）。

鳥取県大山では、たくさんあったが、不稔としいなが多い。健全果が極めて少ない。ウスキブナノミタケが多く発生した（矢田貝さん）

山口県周南市長野山では、調査区以外も見ましたが結実個体はありませんでした（眞崎さん）。

徳島県高丸山では、結実していますが実の量が少なく、少作、という感じです（原田さん）。

九州脊梁山地ではブナの結実はゼロです。ブナの枯死が増加しています。ミズナラも不作です（秋本さん）。

1993年～2017年の全国ブナ結実状況は日本海植物研究所のホームページ<http://www.yahoo.co.jp/ygryh396/>で公表しているので参照下さい。

引用文献

佐藤卓. 2002. 2001年全国ブナ結実状況. 富山の生物. 41: 51-56.

佐藤卓. 2003. 2002年全国ブナ結実状況. 富山の生物. 42: 7-12.

佐藤卓. 2006. 2005年全国ブナ結実状況. 富山の生物. 45: 21-26.

佐藤卓. 2012. 2011年全国ブナ結実状況. 富山の生物. 51: 59-65.

富山県. 2017a. ツキノワグマ出没警報(第2報), http://www.pref.toyama.jp/cms_sec/1709/kj00015926.html

富山県. 2017b. ツキノワグマの目撃痕跡情報, http://www.pref.toyama.jp/cms_sec/1709/kj00017470-003-01.html

野外教材研究委員会. 1994. 1993年全国ブナ結実状況. 生物部会報. 17: 18-21.

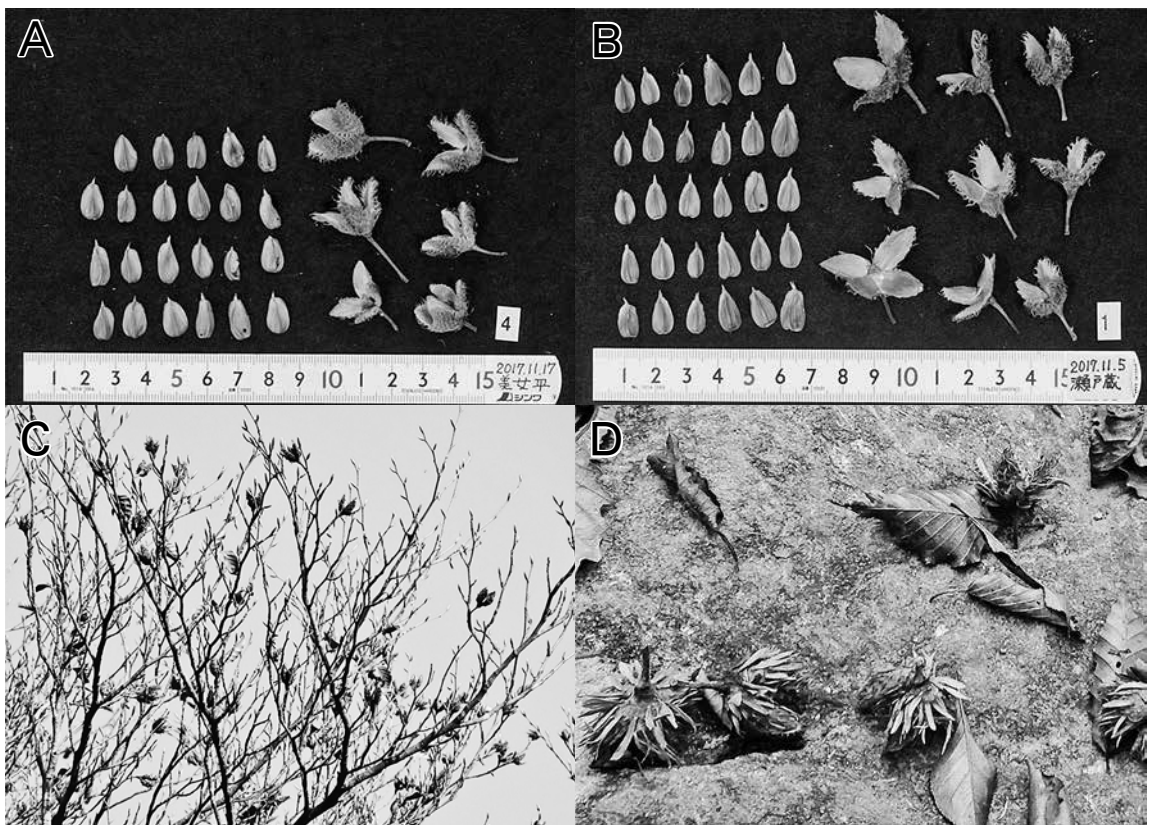


写真 A: 富山県美女平のブナ果実 B: 富山県瀬戸蔵山のブナ果実 C: 静岡県愛鷹山のブナ（後藤さん撮影）
D: 金時山のブナの殻斗（中村さん撮影）