

## 2018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 2018, 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 2018, the fruit bearing of beech (*Fagus crenata*) in Japan was investigated by a questionnaire. Seventy nine answers were received and sixty stands had been bearing fruits. The stands bearing fruits were located in all ranges from Hokkaido to Kyusyu, however lean stands were found mainly in Pacific Ocean side area.

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

富山県における2018年のツキノワグマ目撃・痕跡情報は149件、最も多い月は6月(49件)で秋の目撃・痕跡情報は少なかった(富山県自然保護課, 2019)。このことは人里に出没したツキノワグマは初夏に多く見られたことを示す。また20014年~2018年までの目撃・痕跡情報件数の中では最も少ない件数の年であった。しかし、2018年6月5日には立山アルペンルートの美女平駅近くで人身被害があった。

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

2018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40名の方から得られ、調査林分は79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10カ所、関東地方が8カ所、北陸が32カ所、中部が6カ所、関西地方が4カ所、中国地方が4カ所、四国地方が5カ所、九州地方が7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。2018年に結実が観察された調査林分は、北海道2

表1 2018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)					
										2017	2016	2015	2014	2013	2012
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	181000	110	90	不作	8	0	8	0	6	0
2	中山晃一	奥尻森林事務所	北海道	奥尻町	奥尻	181000	20-30	50	10	10	?	?	?	?	?
3	鎌鹿隆美	函館自然観察会	北海道	函館市	白尻町722	180611	291	96	7	5	2	?	?	?	?
4	堀口淳一	イーハーブヴォア比高原自然学校	岩手	八幡平市	安比高原	181021	800	30	3.5	2	0	10	0	10	0
5	杉田久志	雪森研究所	岩手	八幡平市	八幡平、下倉山	181006	1090	50	0	?	?	?	?	?	?
6	杉田久志	雪森研究所	岩手	牽石町	大滝沢	181004	400-450	60	1	?	?	?	?	?	?
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	181000	630	45	凶作	凶作	凶作	並作	凶作	並作	0
8	和田 覚	秋田県林業研究研修センター	秋田	八峰町	八森	181000	230	45	凶作	凶作	凶作	凶作	凶作	凶作	0
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	181000	740	45	凶作	並作	凶作	豊作	凶作	豊作	0
10	和田 覚	秋田県林業研究研修センター	秋田	東成瀬村	栢倉	181000	550	45	豊作	凶作	凶作	豊作	凶作	豊作	0
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	181000	380	45	豊作	凶作	凶作	並作	凶作	凶作	0
12	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	181022	560	50	10	0	0	10	0	9	0
13	錦野正樹	東京大学日光植物園	福島	只見町	要害山	181102	700	50	8	?	?	?	?	?	?
14	野村眞一	つくば環境フォーラム	茨城	つくば市	筑波山男体山	181008	800	43	0	0.8	0	0	0	0.5	2
15	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	181008	800	71	0	2.5	10	3.8	5	2.5	9
16	小林拓哉	群馬県鳥獣被害対策支援センター	群馬	水上町	坤六湖	180906	1410	63	10	5	0	10	3	10	0
17	石田 健	埼玉県横瀬町	埼玉	大滝村	東大秩父演習林	181205	1200	40	0	7	0	10	0	9	5
18	梅田由花	高尾山ビジターセンター	東京	八王子市	高尾山	180800	470	50-60	7-8	0	0	0	1	1	0
19	塚原雅美	新潟県森林研究所	新潟	能生町	榎	181000	300	20-30	豊作	凶作	並作	凶作	0	0	0
20	塚原雅美	新潟県森林研究所	新潟	村上市	高根	181000	750	80	豊作	並作	凶作	豊作	0	8	0
21	塚原雅美	新潟県森林研究所	新潟	阿賀町	滝首	181000	450	30-40	豊作	並作	凶作	豊作	0	0	0
22	塚原雅美	新潟県森林研究所	新潟	長岡市	栃尾	181000	600	20-30	豊作	凶作	凶作	豊作	0	2	0
23	塚原雅美	新潟県森林研究所	新潟	糸魚川市	御前山	181000	750	50	豊作	並作	並作	豊作	1	結実	結実
24	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	黒部市	樺平	180927	700	60	5	0	0	9	0	2	0
25	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	富山市	有峰西谷	181018	1100	65	8	1	0	8	0	2	0
26	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	立山町	瀬戸蔵山	181111	1280	25	4	0	0	8	0	5	0
27	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	立山町	御山谷半島	180822	1500	40	8	0	0	10	0	8	0
28	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	立山町	美女平	181013	1100	40	8	1	0	8	0	2	0
29	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	南砺市	平相倉	180913	450	50	5	1	5	5	0	1	0
30	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	砺波市	市谷	181020	120	40	3	0	6	2	0	0	0
31	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	小矢部市	白谷	180723	120	40	0	0	0	0	0	0	0
32	中島春樹	富山県森林研究所	富山	朝日町	大平	180815	410	50	10	0	2.3	5.9	0.9	5.5	0
33	中島春樹	富山県森林研究所	富山	黒部市	嘉例沢	180823	750	40	9	7	0	10	3	5	0
34	中島春樹	富山県森林研究所	富山	立山町	桑谷	180731	1400	70	10	6.5	1	9	1	10	1.5
35	中島春樹	富山県森林研究所	富山	富山市	大長谷杉ヶ平	180809	710	70	9.5	2.5	7	5	0.5	7.5	0
36	中島春樹	富山県森林研究所	富山	富山市	西坂森谷	180801	1350	70	10	8.5	1.5	10	0	10	0
37	中島春樹	富山県森林研究所	富山	南砺市	細尾峠	180820	750	40	7.5	3.5	8	4.5	3	4	0
38	中島春樹	富山県森林研究所	富山	南砺市	ブナオ峠	180806	980	60	9.6	6.1	8.7	1.3	0	8.5	0
39	中島春樹	富山県森林研究所	富山	南砺市	医王山	180814	750	50	9.1	7.5	1.5	9.5	1.5	3	0

カ所、東北6カ所、関東4カ所、北陸31カ所、中部4カ所、関西2カ所、中国2カ所、四国2カ所、九州7カ所の計60林分であった(表2)。全調査林分の76%で結実が認められた。残りの24%の林分で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、2018年の調査林分数に対する結実林分数の割合(76%)は、2000年(79%;佐藤2001)や2009年(72%;佐藤, 2010)とよく似ていた。しかし、結実率8-10の豊作林分の割合(47%)は、2011年(46%;佐藤, 2012)や1993年(70%;野外教材研究委員会, 1994)、2013年(44%;佐藤, 2014)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、2011階級(2018年との平方ユークリッド距離=250)と最もよく似ていた。2011

年、富山県と石川県、福井年のすべての調査林分で結実し、中国地方、関西、新潟県などでも結実していた。しかし、北海道歌才、埼玉県秩父、奈良県玉置山、四国と九州のすべての調査林分では凶作であった。この地域的な傾向は2017年とは九州で豊作になっている点を除くとよく似ていた。

北陸地方の結実状況は図2に示したように、富山県と福井県では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、九州のすべての調査林分で結実が認められたが、他の地域では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≥1の林分数を用いてχ二乗検定を行うと、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

表1 2018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)					
										2017	2016	2015	2014	2013	2012
40	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	白峰村	別当出会	181001	1300	40	5	5	0	10	0	10	0
41	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	白峰村	別当出会	181001	1100	40	5	5	0	0	10	10	0
42	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	尾口村	鴛ヶ谷	181001	500	40	10	2	1	10	0	3	0
43	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	尾口村	尾添	181001	600	30	10	3	1	10	0	2	0
44	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	津織町	上太田	181001	240	30	5	1	0	10	0	3	0
45	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	押水町	宝達山	181002	630	35	7	5	3	10	1	5	0
46	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	鹿島町	石動山	181002	470	40	8	3	2	10	2	3	0
47	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	輪島市	高洲山	181002	560	50	6	3	1	10	1	4	0
48	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	珠洲市	宝立山	181002	470	50	7	3	3	6	1	2	0
49	大久保嘉雄	仁愛女子高校・短大・大学	福井	越前市	大滝	181101	280	70	8	10	0	10	0	10	0
50	大久保嘉雄	仁愛女子高校・短大・大学	福井	勝山市	小原峠	181103	1200	61	5	10	0	10	?	9	0
51	西川浩己	山梨県森林総合研究所	山梨	山中湖村	旭日ヶ丘	181000	1060	50	2	4	0	5	結実	7	10
52	西川浩己	山梨県森林総合研究所	山梨	富士吉田市	上吉田	181000	860	50	10	10	10	3	0	0.75	10
53	西川浩己	山梨県森林総合研究所	山梨	鳴沢村	精進口登山道	181000	1530	70	0	9	0	7	0	10	9
54	井田秀行	信州大学教育学部	長野	木島平村	カヤの平	181025	1450	51	6.5	6.7	0.1	6.1	0	9.2	0
55	石田 仁	岐阜大学応用生物科学部	岐阜	萩原町	位山	181019	1100	80	5	1	0	7	0	1	0
56	あさひ山の会	裾野麗峰の会	静岡	裾野市	愛鷹山	181019	1150-1470	46	0	8	0	5.6	5.5	10	0
57	中村華子	緑化エラボ/山の自然学校	静岡	富士宮市	表富士	181020	900-1200	40	0	7.5	0	7	0	9	6.2
58	中田理恵	静岡県	静岡	静岡市	岩崎井川峠	180725	1500	45.2	5	4	0	10	1	5	5
59	加藤博俊	環境省自然公園指導員	愛知	設楽町	段戸山	181000	950	50	8	1	2	10	8	10	5
60	紺野 絳	京都大学芦生研究林	京都	美山町	芦生	181000	650-800	60	0	0	1	3	0	0	0
61	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	180421	800	48	4	4	3.5	4	0	3	1
62	岩本泉治	和佐又山ヒュッテ	奈良	上北山村	大普賢岳東	180700	1500	40	10	8	0	10	0	5	5
63	浅見 卓	奈良県立奈良高校	奈良	十津川村	玉置山	181125	1000	30	0	3	0	7	0	9	0
64	高藤・岡田・松平	氷ノ山自然ふれあい館	鳥取	若桜町	氷ノ山	181107	985-990	26.8	8	10	0	9	0	10	0
65	北田賢明	大山自然歴史館	鳥取	大山町	大山	181000	1000	40-60	0	8	0	10	0	8	0
66	県庁管理クラブ	島根県中山間地研究センター	島根	飯南町	大万木山	181000	1000	30-50	0	凶作	0	0	結実	0	0
67	眞崎 久	山口県立田伏施農工高校	山口	鹿野町	長野山	180729	1000	34	10	0	0	3	0	10	0
68	原田寿賀子	かみかつ里山倶楽部	徳島	上勝町	高丸山	181015	1150-1438	80-100	0	4	0	3	0	10	1
69	山田 勲	岳人の森山荘	徳島	神山町	雲早山	181000	1400	60-70	0	0	0	10	0	10	0
70	山田 勲	岳人の森山荘	徳島	神山町	砥石権現	181000	1300	70	0	0	0	10	0	10	0
71	佐藤重徳	森林総合研究所四国支所	徳島	那賀町	剣山	180928	1100	50	3	?	?	?	?	?	?
72	山本貴仁	西条自然学校	愛媛	西条市	石鎚山	181020	1400	80	9	0	0	10	0	6	0
73	熊谷信考	福岡県立英彦山青年の家	福岡	添田村	英彦山	181000	1100	86	10	0	0	10	0	10	0
74	猪上信義	福岡市植物園	福岡	福振山	背振山	181002	800-980	40	9	0	0	3.5	0	5	結実
75	猪上信義	福岡市植物園	福岡	八女市	御前岳一釈迦岳	180602	1150	40	8	?	?	?	?	?	?
76	猪上信義	福岡市植物園	福岡	筑紫野市	宝満山	180922	800	35	7	?	?	?	?	?	?
77	吉田俊郎	たねまきハウス共同代表	熊本	南阿蘇村	地藏峠	180600	1000	70	結実	0	0	5	?	3	?
78	秋本 治	霧立越の歴史と自然を考える会	宮崎	五ヶ瀬町	向坂山	181110	1650	50	9	0	0	5	0	2	0
79	小澤弘弘	北薩森林管理署	鹿児島	さつま町	紫尾山	181200	1050	20	豊作	1	0	10	?	?	?

が認められなかった ( $\chi^2_{cal}=2.8, P>0.05$ )。

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58カ所で、全調査林分の73%であった。これらの林分は全国に分布していた(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15林分(全体の19%)で、93%の林分で結実が観察された。40-49cm階級は25林分(32%)で、その内の64%で結実が観察された。50-99cm階級は39林分(49%)で、その内の77%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)の違いについて $\chi$ 二乗検定で解析を行った。その結果、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( $\chi^2_{cal}=4.46, P>0.05$ )。

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17林分で、その内14林分で結実が認められた。500-999m階級は33林分で、その内25林分で結実が認められた。1000-1499m階級は24林分で、その内17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4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った( $\chi^2_{cal}=0.77, P>0.05$ )。

日本海側(図1の破線より左側の51林分)と太平洋側(図1の破線より右側の28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86%、太平洋側が57%で有意な違いが見られた( $\chi^2_{cal}=6.88, P<0.05$ )。

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り

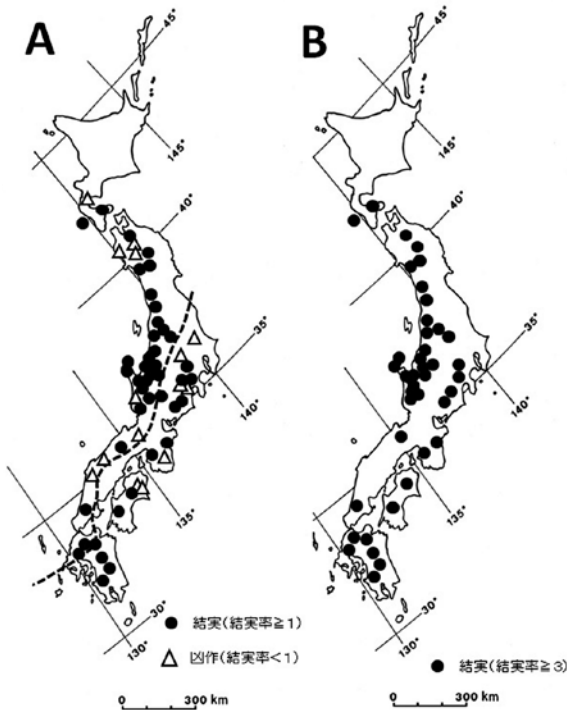


図1 2018年全国ブナ結実状況  
(A：結実と凶作林分、B：結実率 $\geq 3$ の林分)



図2 北陸3県と周辺地域の結実状況  
( $\Delta$ ：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	1	4	4	1	2	2	2	3		19
1		1								1
2			1							1
3				1				1		2
4		1		1		1				3
5				6	2					8
6				1						1
7	1			2	1				1	5
8		3	1	11	1		1		2	19
9				2				1	2	5
10	1	1	2	7		1	1		2	15
総計	3	10	8	32	6	4	4	5	7	79

\*：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。

タートラップ調査の結果では、美女平441個/ $m^2$ （健全果34.5%）、有峰西谷541個/ $m^2$ （健全果22.7%）、瀬戸蔵山85個/ $m^2$ （健全果29.7%）、相倉528個/ $m^2$ （健全果40.8%）であった（写真A、B）。

北海道黒松内ブナセンターでは、豊作年の翌年でしたので、不作と予測していましたが、（落下

果実は）1  $m^2$ あたり15.6個でした（明石さん）。渡島檜山の作柄は並作程度ようです。ミズナラは並で、ブドウ、コクワが半凶作、ヒグマの楽しみは半減（鎌鹿さん）。奥尻島のブナは今年も豊作の様子。島なのでブナの虫害が無いため、豊作年が連続しているのかもしれない（中山さん）。

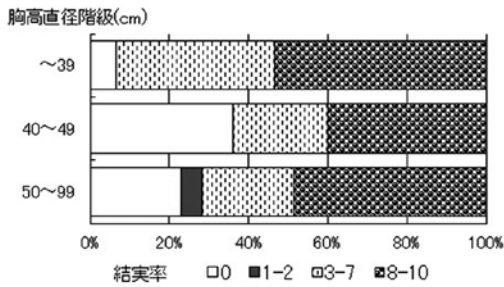


図3 2018年、林分の平均胸高直径階級ごとの結実率の分布

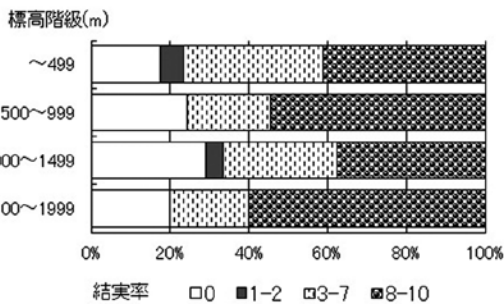


図4 2018年、林分の標高階級ごとの結実率の分布

岩手県安比高原では、春先に開花は確認できたが、結実状況はあまり良くないと想像していましたがその通りになった。ここ数年に比べてクマの目撃数も減少し、例年並みになった。ミズナラもやや凶作といえるほど実が少ないと感じています(堀口さん)。

秋田県は県南部で豊作でした。特に鳥海では2002年の観測開始以来、初めての豊作となりました。森吉山は落果量47個/㎡で、並作に近い状況、2年連続でほどほどの結実。今年は過去の例と様相が異なると感じている(和田さん)。

山形県内の今年の春は、月山、朝日、飯豊山系のどの地域でもブナの着花があり、秋も結実が認められました。クマの出没は、高温乾燥の夏には沢水が早くから涸れたため、夏季までは里への出没が多かったのですが、9月以降は出没情報が激減しました。ミズナラは10個/㎡以下で不作、クリヤマブドウも不作でしたが、コナラは31~44個/㎡の並作程度であり、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)。

茨城県筑波山では、結実はほぼ皆無です。観察

木200本の詳細調査をしましたが、結実が確認された個体はわずか2本でした。いつも結実状況は良くないですが、今年は特に悪いです(田中さん)。

東京都高尾山では、イヌブナとブナが結実しています(梅田さん)。

福井県の大滝のブナ林では、トラップにパラパラと入っている程度。林床の殻斗も少ない。小原のブナ林では上の枝にほんの少し殻斗が着いている程度です(大久保さん)。

長野県のカヤノ平では、結実本数は昨年と同様でした。長野県北部では並作~豊作のようです。長野市内のキャンパスに植栽されているコナラとクヌギは豊作のようです(井田さん)。

岐阜県位山では、去年も今年もなっているという状態です。倒木・落枝の果柄痕から、去年なっていた個体は今年は結実していないようです(石田さん)。

静岡県富士山南麓は、今年は開花個体も結実個体も見られませんでした。ミズナラは結実個体は少なかったのですが、数本結実した母樹を見つけました。会津只見、六十里越の峠のブナは、ほぼ全個体結実していました(中村さん)。

愛知県段戸裏谷では、6月頃には実をつけていたのですが、8月~9月頃成熟しないうちに落果してしまいました。カシノナガキクイムシによってミズナラの大木はすべて枯れてしまいました。ブナの大木にも虫の痕跡が目立ちます(加藤さん)。

京都府芦生では、ブナは凶作、ミズナラは普通、トチノキの落下果実は少ない(紺野さん)。

奈良県玉置山では、枯れ葉のついた枝にごく少数の殻斗が着いている個体が見つかりました。ヤドリギが目立っていました(浅見さん)。

鳥取県氷ノ山では、結実は皆無ではありませんが、木の枝を見てもほとんど実が見当たらない状況でした(岡田さん)。

鳥取県大山では、花は咲いたが結実しなかった(矢田貝さん)。

山口県周南市長野山では、1個体当たりの結実量にはばらつきがありました。調査区以外のブナも観察したものすべてで結実を確認しました(眞崎さん)。

徳島県高丸山では、殻斗が落ちていても昨年のものでしかない（原田さん）。

愛媛県石鎚山系では、どこもブナはよく実をつけています（山本さん）。

宮崎県五ヶ瀬地方では、今年ブナのはやや豊作の漢字がします。今年の春はブナハバチが出現しませんでした。食害が原因で立ち枯れのブナが多く、結実状態もよくありません（秋本さん）。

1993年～2018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://nihonkaiplant.shakunage.net/>で公表しているので参照下さい。

## 引用文献

- 佐藤卓. 2001. 2000年全国ブナ結実状況. 富山の生物. 40: 35-41.
- 佐藤卓. 2010. 2009年全国ブナ結実状況. 富山の生物. 49: 85-91.
- 佐藤卓. 2012. 2011年全国ブナ結実状況. 富山の生物. 51: 59-65.
- 佐藤卓. 2014. 2013年全国ブナ結実状況. 富山の生物. 53: 59-64.
- 富山県. 2019. ツキノワグマの目撃痕跡情報, [http://www.pref.toyama.jp/cms\\_pfile/00018641/01080064.pdf](http://www.pref.toyama.jp/cms_pfile/00018641/01080064.pdf)
- 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.

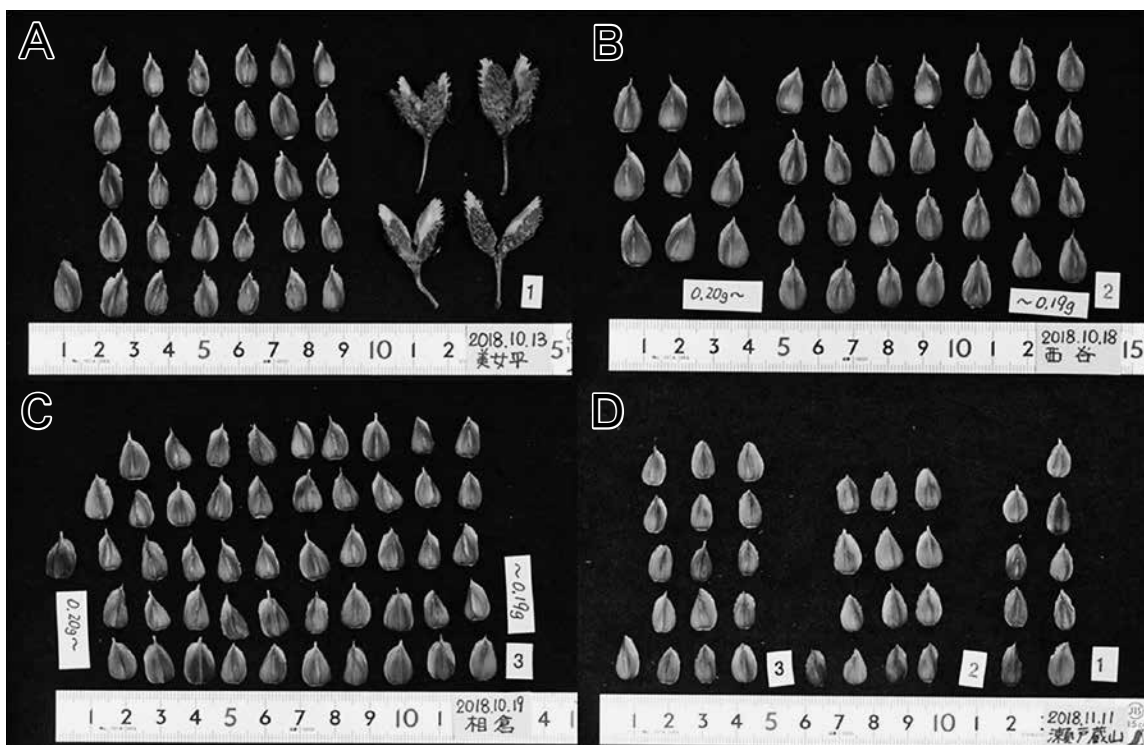


写真 A : 富山県美女平のブナ果実 B : 富山県有峰西谷のブナ果実 C : 富山県相倉のブナ果実  
D : 富山県瀬戸蔵山のブナ果実