

2015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 2015, the fruit bearing of Beech (*Fagus crenata*) in Japan

Takashi Sato

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

Abstract: In 2015, the fruit bearing of Beech (*Fagus crenata*) in Japan was investigated by a questionnaire. Ninety answers were received and eighty three stands had been bearing fruits. The stands bearing fruits were located in all ranges. A few lean stands were found in Tohoku, Kanto, Hokuriku and Chugoku ranges.

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

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、報告することにした。

2015年に富山県は、ツキノワグマの地域個体群の長期にわたる安定的な維持及び人身被害の防止並びに農林業被害の軽減を図り、もって「人とツキノワグマの緊張感のある共存関係」を構築することを目的にツキノワグマ管理計画（第2期）（富山県，2015 a）を発表した。その中で、ツキノワグマの人里への巢津没による人身被害の防止のために、出没を早期に予測できるように努めることが書かれている。このことからツキノワグマの食料となるブナの結実状況を調査することは意義のあることと考えられる。

富山県におけるツキノワグマの目撃痕跡情報（富山県，2015 b）は2015年12月22日現在、161件

で、昨年（12月19日現在386件）の半分以上となっている。

調査方法

2015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方々に感謝いたします。

結果および考察

アンケートの回答は37名の方から得られ、調査林分は90カ所であった。回答のあったブナ林分は北海道が2カ所、東北地方が10カ所、関東地方が11カ所、北陸が35カ所、中部が12カ所、関西地方が4カ所、中国地方が5カ所、四国地方が5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。

2015年に結実が観察された調査林分は殆どの調査地点で、観察されなかった林分は、東北1カ所、関東2カ所、北陸3カ所、中国1カ所の計7林分であった(表2)。全調査林分の92%で結実が認められた。残りの8%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、2015年の調査林分数に対する結実林分数の割合は、1993年(91%、野外教材研究委員会;1994)や2013年(90%、

佐藤;2014)より大きく、これまでで最も多くの場所で結実が観察された年となった。結実率8-10の豊作林分の割合(57%)は、1993年(70%)に次ぐ大きい割合であった。結実状況(結実率階級度数分布)は1993年とよく似ていた。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、総ての地域の林分で結実が認められた。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、結実率=

表1 2015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)					
										2014	2013	2012	2011	2010	2009
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	151104	110	90	8	0	6	0	4	0	10
2	鎌鹿隆美	函館自然観察会	北海道	北斗市	村山二股岳	150617	450	60	4.3	?	?	?	?	?	?
3	堀口淳一	イーハトーヴォ安比高原自然学校	岩手	八幡平市	安比高原	151015	720	25-30	10	0	10	0	凶作	0	?
4	和田 覚	秋田県森林技術センター	秋田	仙北市	田沢湖	151000	630	45	並作	凶作	並作	0	凶作	0	凶作
5	和田 覚	秋田県森林技術センター	秋田	八峰町	八森	151000	230	45	凶作	凶作	凶作	0	凶作	0	凶作
6	和田 覚	秋田県森林技術センター	秋田	北秋田市	森吉	151000	740	45	豊作	凶作	豊作	0	凶作	0	凶作
7	和田 覚	秋田県森林技術センター	秋田	東成瀬村	桁倉	151000	550	45	豊作	凶作	豊作	0	凶作	0	凶作
8	和田 覚	秋田県森林技術センター	秋田	由利本荘市	鳥海	151000	380	45	並作	凶作	凶作	0	並作	0	凶作
9	籠野正樹	東京大学日光植物園	山形	遊佐町	鳥海山	150500	1200	20	10	?	?	?	?	?	?
10	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	151009	560	49.7	10	0	9	0	10	0	10
11	籠野正樹	東京大学日光植物園	福島	只見町	奥只見	151000	650	60	7	?	?	?	?	?	?
12	籠野正樹	東京大学日光植物園	福島	檜枝岐村	会津駒	150900	900	80	1	?	?	?	?	?	?
13	田中ひとみ	つくば環境フォーラム	茨城	つくば市	筑波山男体山	151012	800-850	53	0	0	0.5	2	0	凶作	凶作
14	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	151012	800	86	3.8	5	2.5	9	0.04	0	結実
15	籠野正樹	東京大学日光植物園	栃木	日光市	中禅寺湖	150900	1300	60	8	?	?	?	?	?	?
16	剣持 恵一	群馬県鳥獣被害対策支援センター	群馬	水上町	坤六峠	150826	1410	63	10	3	10	0	10	0	不作
17	石田 健	東京大学大学院農学研究科	埼玉	大滝村	東大秩父演習林	151127	1200	40	10	0	9	5	0	5	1
18	佐藤多寿子	高尾山ビジターセンター	東京	八王子市	高尾山	151000	470	50-60	0	1	1	0	0	1.7	凶作
19	佐藤 卓	日本海植物研究所	神奈川	箱根町	山伏峠	150817	1000	40	8	?	?	?	?	?	?
20	籠野正樹	東京大学日光植物園	新潟	湯沢町	神楽峰	150500	1000	70	9	?	?	?	?	?	?
21	伊藤幸介	新潟県森林研究所	新潟	入込瀬村	大白川新田	151000	600	30-40	豊作	0	2	0	豊作	0	1.5
22	伊藤幸介	新潟県森林研究所	新潟	能生町	楨	151000	300	20-30	凶作	0	0	0	豊作	0	1.5
23	伊藤幸介	新潟県森林研究所	新潟	村上市	高根	151000	750	80	豊作	0	8	0	並作	0	1.5
24	伊藤幸介	新潟県森林研究所	新潟	阿賀町	滝首	151000	450	30-40	豊作	0	0	0	豊作	0	0.5
25	伊藤幸介	新潟県森林研究所	新潟	長岡市	栃尾	151000	600	20-30	豊作	0	2	0	豊作	0	0
26	伊藤幸介	新潟県森林研究所	新潟	糸魚川市	御前山	151000	750	50	豊作	1	結実	結実	豊作	結実	0
27	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	黒部市	樽平	150916	700	60	9	0	2	0	10	0	7
28	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	富山市	有峰西谷	151018	1100	65	8	0	2	0	19	0	3
29	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	立山町	瀬戸蔵山	150921	1280	25	8	0	5	0	8	0	3
30	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	立山町	御山谷半島	150929	1500	40	10	0	8	0	9	0	4
31	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	立山町	美女平	150923	1100	40	8	0	2	0	9	2	7
32	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	南砺市	平相倉	150922	450	50	5	0	1	0	9	0	4
33	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	砺波市	市谷	151023	120	40	2	0	0	0	9	0	4
34	佐藤 卓	日本海植物研究所	富山	小矢部市	臼谷	150724	120	40	0	0	0	0	2	0	3
35	中島春樹	富山県森林研究所	富山	朝日町	大平	150818	410	50	5.9	0.9	5.5	0	10	0	9.1
36	中島春樹	富山県森林研究所	富山	黒部市	嘉例沢	150818	750	40	10	3	5	0	10	0	7.5
37	中島春樹	富山県森林研究所	富山	立山町	桑谷	150729	1400	70	9	1	10	1.5	9	7.5	6.5
38	中島春樹	富山県森林研究所	富山	富山市	大長谷杉ヶ平	150820	710	70	5	0.5	7.5	0	10	0	10
39	中島春樹	富山県森林研究所	富山	富山市	西坂森谷	150727	1350	70	10	0	10	0	10	0	10
40	中島春樹	富山県森林研究所	富山	南砺市	細尾峠	150819	750	40	4.5	3	4	0	9.5	0	6
41	中島春樹	富山県森林研究所	富山	南砺市	ブナオ峠	150819	980	60	1.3	0	8.5	0	10	0	8
42	中島春樹	富山県森林研究所	富山	南砺市	医王山	150819	750	50	9.5	1.5	3	0	10	0	6.5
43	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	白峰村	別当出会	151001	1300	40	10	0	10	0	10	0	10
44	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	白峰村	別当出会	151001	1100	40	0	0	10	0	10	0	10
45	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	尾口村	鶴ヶ谷	151001	500	40	10	0	3	0	10	0	10
46	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	尾口村	尾添	151001	600	30	10	0	2	0	10	0	10

0と結実率 ≥ 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なかった($\chi^2_{cal}=3.78, P>0.05$)。

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78カ所で、全調査林分の87%であった。これらの林分も総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17林分(全体の13%)で、94%の林分で結実が観察された。

40-49cm階級は24林分(51%)で、その内の83%で結実が観察された。50-99cm階級は49林分(36%)で、その内の96%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 ≥ 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、3つの直径階級による違いは認められなかった($\chi^2_{cal}=3.66, P>0.05$)。このことから、林分の平均胸高直径の大きさによる豊凶の違いは認められなかった。

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12林

表1 2015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)					
										2014	2013	2012	2011	2010	2009
47	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	津幡町	上太田	151001	240	30	10	0	3	0	10	0	6
48	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	押水町	宝達山	151002	630	35	10	1	5	0	10	0	10
49	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	鹿島町	石動山	151002	470	40	10	2	3	0	10	0	10
50	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	輪島市	高洲山	151002	560	50	10	1	4	0	10	0	10
51	小谷二郎	石川県林業試験場	石川	珠洲市	宝立山	151002	470	50	6	1	2	0	10	0	10
52	大久保嘉雄	仁愛女子高校・短大	福井	越前市	大滝	151030	290	70	10	0	10	0	10	0	10
53	大久保嘉雄	仁愛女子高校・短大	福井	勝山市	小原峠	151029	1200	61	10	?	9	0	10	0	10
54	大久保嘉雄	仁愛女子高校・短大	福井	あわら市	清滝	151101	550	45	10	?	8	0	10	0	10
55	神戸陽一	山梨県森林総合研究所	山梨	山中湖村	旭日ヶ丘	150904	1060	50	5	結実	7	10	結実	1	0
56	神戸陽一	山梨県森林総合研究所	山梨	富士吉田市	上吉田	150904	860	50	3	0	0.75	10	6.7	3.3	10
57	神戸陽一	山梨県森林総合研究所	山梨	河口湖町	三ヶ峠登山口	150903	1280	55	5	0	0.83	5	0	3.3	0
58	神戸陽一	山梨県森林総合研究所	山梨	鳴沢村	精進口登山道	150903	1530	70	7	0	10	9	0	5	2
59	井田秀行	信州大学	長野	木島平村	カヤノ平	151015	1450	52	6.1	0	9.2	0	9.4	1.6	9.2
60	井田秀行	信州大学	長野	飯山市	大深	150828	320	64	10	?	?	?	?	?	?
61	井田秀行	信州大学	長野	飯山市	柄山	150828	540	69	10	?	?	?	?	?	?
62	井田秀行	信州大学	長野	飯山市	鍋倉山	150828	1000	85	10	?	?	?	?	?	?
63	石田 仁	岐阜大位山演習林	岐阜	萩原町	位山	151006	1150	65.4	7	0	1	0	6	0	5
64	佐藤 卓	日本海植物研究所	岐阜	揖斐川町	伊吹山	151107	900	35	2	?	?	0	10	0	10
65	あさぎ山の会	裾野麗峰の会	静岡	裾野市	愛鷹山	151129	980-1457	16-67	5.6	5.5	10	0	0	0	凶作
66	中村華子	東京都新宿区	静岡	富士宮市	表富士	151025	800-1200	40	7	0	9	6.2	1.5	0	0.5
67	中田理恵	静岡県立農林大学校	静岡	静岡市	岩崎井川峠	151029	1600	45.2	10	1	5	5	1	3	8
68	佐藤 卓	日本海植物研究所	静岡	熱海市	日金山	150817	720	20-40	8	?	3	?	6	?	?
69	佐藤 卓	日本海植物研究所	静岡	函南町	函南原生林	150817	600	50-100	5	?	2	?	6	?	?
70	加藤博俊	環境省自然公園指導員	愛知	設楽町	段戸裏谷	150900	950	60	10	8	10	5	0	0	0
71	紺野 絳	京都大学芦生研究林	京都	美山町	芦生	151000	650-800	60	3	0	0	0	10	0	7
72	広田 純	葛城山ブナ愛樹クラブ	大阪	岸和田市	和泉葛城山	150919	700-850	50	4	0	3	1	1	2	凶作
73	森川正澄	和佐又山ヒュッテ	奈良	上北山村	大普賢岳東	151000	1500	40	10	0	5	5	10	0	?
74	浅見 卓	奈良県立二階堂高校	奈良	十津川村	玉置山	150814	1000	30	7	0	9	0	0	0	?
75	高橋 宏	氷ノ山自然ふれあい館	鳥取	若桜町	氷ノ山	151003	950	94	9	0	10	0	10	0	10
76	矢田貝黎明	大山自然歴史館	鳥取	大山町	大山	151018	1000	40-60	10	0	8	0	6	0	凶作
77	県有林管理スタッフ	島根県中山間地研究センター	島根	飯南町	大万木山	151000	1000	30-50	0	結実	0	0	3	0	?
78	井田秀行	信州大学	広島	北広島町	臥竜山	151111	1140	56	10	?	?	?	?	?	?
79	眞崎 久	山口県立田伏施農工高校	山口	鹿野町	長野山	150814	1000	34	3	0	10	0	0	4	0
80	原田寿賀子	かみかつ里山倶楽部	徳島	上勝町	高丸山	151002	1150-1438	80-100	3	0	10	1	0	0	豊作
81	山田 勲	岳人の森山荘	徳島	神山町	雲早山	151100	1400	60-70	10	0	10	0	0	0	?
82	山田 勲	岳人の森山荘	徳島	神山町	砥石権現	151100	1300	70	10	0	10	0	0	?	?
83	山本 貴仁	西条自然学校	愛媛	西条市	石鏡山	150813	1400	100	10	0	6	0	0	6	0
84	山本 貴仁	西条自然学校	愛媛	西条市	石鏡山	150813	1700	30	10	?	?	?	0	6	0
85	熊谷信孝	福岡県立英彦山青年の家	福岡	添田村	英彦山	151010	1100	86	10	0	10	0	0	0	0
86	猪上 信義	福岡市植物園	福岡	福岡市	背振山	150800	800-980	40	3.5	0	5	結実	0	10	結実
87	古澤 順正	自然公園指導員	熊本	南阿蘇村	地藏峠	151227	1000	70	5	?	3	?	?	?	?
88	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	151006	1600	50	5	0	2	0	0	10	0
89	佐藤 卓	日本海植物研究所	鹿児島	さつま町	紫尾山	151102	1050	30	10	?	?	?	?	?	?
90	佐藤 卓	日本海植物研究所	鹿児島	湧水町	栗野岳	151103	1000	30-40	1	?	?	?	?	?	?

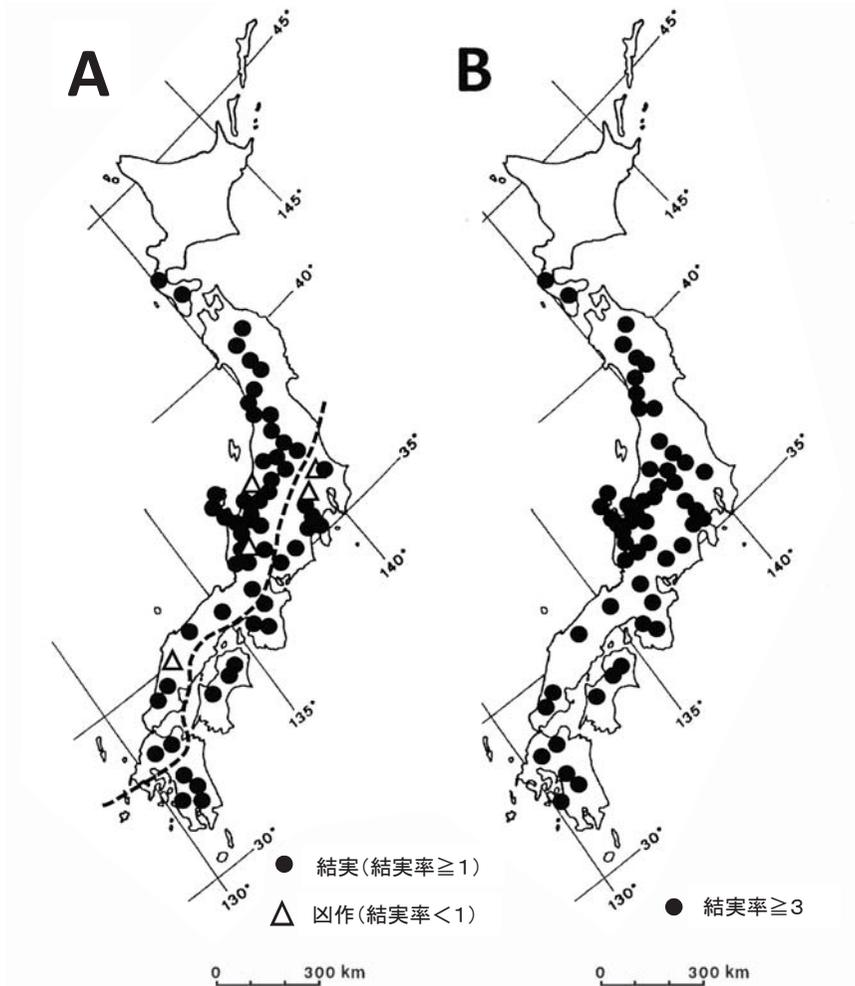


図1 2015年全国ブナ結実状況

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	2	3			1			7
1		1		1					1	3
2				1	1					2
3		2	1			1	1	1		6
4	1		1			1			1	4
5			2	3	1				2	8
6				2	2					4
7		1	1		2	1				5
8	1	2	2	8	1					14
9				3			1			4
10		3	2	14	5	1	2	4	2	33
総計	2	10	11	35	12	4	5	5	6	90

*: 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。



図2 北陸3県と周辺地域の結実状況
(△：凶作、●：結実)

分で結実が認められた。500-999m階級は34林分で、その内33林分で結実が認められた。1000-1499m階級は34林分で、その内32林分で結実が認められた。1500m以上の階級は6林分で、総ての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が認められた ($\chi^2_{cal}=8.40, P<0.05$)。立地標高が500m未満の階級の林分では、結実林分の割合がそれ以上の階級の林分より少ない傾向が認められた。

日本海側(図1の破線より左側の62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92%、太平洋側が93%で、統計的にも有意差は認められなかった ($\chi^2_{cal}=0.075, P>0.05$)。

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リターラップ調査の結果を見ると、美女平では438個/m²(健全果40%)、有峰西谷では161個/m²(健全果40%)、

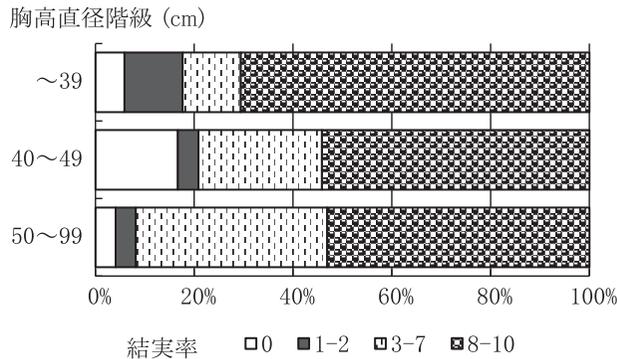


図3 2015年、林分の平均胸高直径階級ごとの結実率の分布

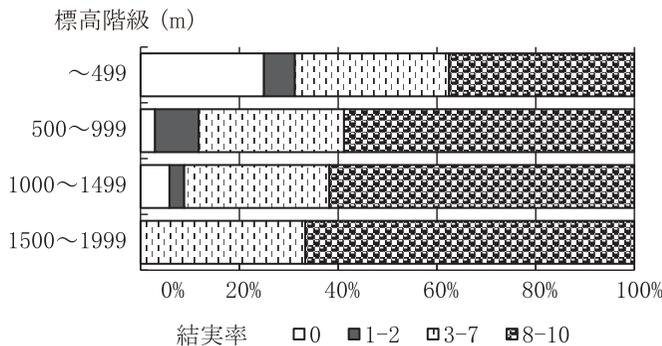


図4 2015年、林分の標高階級ごとの結実率の分布

全果35%)、瀬戸蔵山では233個/m²(健全果69%)、相倉では27個/m²(健全果7%)であった。

北海道黒松内ブナセンターでは、多くの木が結実したが、落下した果実はしいなが多かった(明石さん)。渡島半島南部は凶作のようです(鎌鹿さん)。

秋田県は2013年の豊作から、中1年で豊作という初めてのケースです(和田さん)。

山形県では、少雨のため沢が早くから枯れたため、クマは水を求めてどんどん里におりてきました。春季から8月上旬にかけてクマの出没が多く、冬眠期を控えたクマの里への出没が懸念されましたが、ブナだけでなく、ミズナラ・コナラともに豊作、さらにクリやヤマブドウも大豊作でクマの出没も少なくなり、山で安心して食糧を得ている状況です(斉藤さん)。

茨城県筑波山では、男体山の自然研究路沿いのブナを観察しましたが実は皆無でした。御幸ヶ原では、わずかにブナの実を観察出来ました。筑波山では、このところ結実はしても「しいな」や虫食いの実が多くなっています(田中さん)。

埼玉県秩父市大滝では、標本木によっては大量に、びっしりなっているという感じではない個体もありますが、まんべんなくどの個体にもすぐ見てとれるぐらいよくなっています(石田さん)。

新潟県では、概ね豊作ではありましたが、場所による結実の差があったように感じています(伊藤さん)。

福井県では豊作手前の平作というところでしょうか(大久保さん)。

山梨県では、着果のある木の結実量は少量～中量(神戸さん)。

長野県の各地で並作～豊作でした。特にカヤノ平より北の飯山市・栄村では豊作でした(井田さん)。

静岡県富士山南麓は、今年、ブナ・ミズナラが同時に豊作でした。充実したブナの種子はほとんど無い状態です(中村さん)。岩崎では、はっきりした豊作で、その木も結実していました。たぶんここ15年で一番多いくらいだと思います(中田さん)。

愛知県段戸裏谷では、豊作で、健全果が60%あった。カシナガキクイムシが入ってミズナラが全滅した(加藤さん)。

大阪府和泉葛城山では、結実したが、かなりの果実はしいなという感じがあります(広田さん)。奈良県大普賢岳周辺では、豊作で充実した果実が多かった(森川さん)。

鳥取県大山では、大豊作だが、充実した果実は少ない(矢田貝さん)。氷ノ山では、ブナの実の個数や中身の充実はよくなかった(高橋さん)。

山口県周南市長野山では、目立つ程度に実をつけているものからパラパラ程度、実をつけていないものまでさまざまあった(眞崎さん)。

徳島県高丸山では、中腹あたりに結実が多く見られたのですが、山頂付近だとさっぱり見られませんでした(原田さん)。

愛媛県石鎚山では、今年豊作です(山本さん)。

福岡県英彦山では、充実した果実が多く落下した(熊谷さん)。背振山では、ほとんどの果実はしいなであった(猪上さん)。

宮崎県向坂山では、ブナやミズナラはまったく結実しませんでした(秋本さん)。

1993年～2015年の全国ブナ結実状況は佐藤のホームページ<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. 2014. 2013年全国ブナ結実状況. 富山の生物. 53: 59-64.
- 富山県. 2015 a. 富山県ツキノワグマ管理計画. http://www.pref.toyama.jp/cms_sec/1709/kj00011612.html
- 富山県. 2015 b. ツキノワグマ目撃痕跡情報. http://www.pref.toyama.jp/cms_sec/1709/kj00015081-003-01.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.

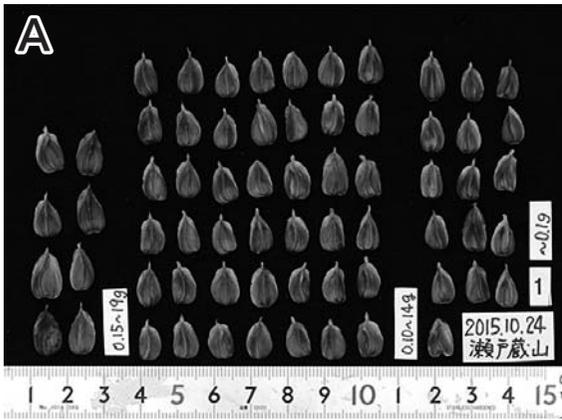


写真 A：富山県瀬戸蔵山のブナ果実、B：静岡県日金山、C：山口県長野山（眞崎さん撮影）、D：熊本県南阿蘇（古澤さん撮影）