

## 2005年全国ブナ結実状況

佐藤 卓

富山県立上市高等学校 〒930-0424 富山県上市町奇神新444

In 2005, the fruit bearing of beech (*Fagus crenata*) in Japan

Takashi Sato

Kamiichi High School, Sainokamishin 444, Kamiichi-machi, Toyama, 930-0424 Japan

In 2005, the fruit bearing of beech (*Fagus crenata*) in Japan was investigated by a questionnaire. Sixty seven answers were received and forty seven stands had been bearing fruits. The stands bearing fruits are located in Japan Sea side of Honshu and Tohoku, a part of Chuubu in Pacific side of Honshu. Mastig stands (proportion of fruits bearing tree in a stand => 80%) were recognized thirty six stands and it was 54% in all. It was mast year in Japan Sea side area of Japan.

2004年は北陸地方を中心に、ツキノワグマが人里に現れて、人を襲う被害がでた。しかし、2005年は、富山県自然保護課のホームページに掲載されたクマの目撃件数は、昨年に比べてかなり少ない数になっている。

ツキノワグマの人里への出没とブナ・ミズナラの結実変動の関係は、多くの研究者(長井, 1998; 齊藤, 1999; 齊藤・岡, 2003; 谷口・尾崎, 2003,)により報告されているが、クマの行動学的な研究との連携が必要とされている。ブナ科植物の果実の落下状況についての研究は前田(1988)や橋詰(1991)、梶ら(2001)によって行われ、全国的に豊凶が同調する傾向を示すこともあるが、地域によって差のあることも指摘されている。また、ブナが結実した年には、落葉量や葉のサイズの変動があることが知られている(菊池, 1968)。

全国的な視野でブナの結実状況を明らかにする研究を継続的に行うことにより、結実周期と地域同調の問題や、日本海側と太平洋側におけるブナの生態の違い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との関連を考察するための基礎資料として、重要であらうと思われるので、調査し報告することにした。

## 調査方法

2005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31名の方から得られ、調査林分は67ヶ所であった。回答のあったブナ林分は北海道が1ヶ所、東北地方が10ヶ所、関東地方が10ヶ所、北陸が16ヶ所、中部が11ヶ所、関西地方が8ヶ所、中国地方が5ヶ所、四国地方が4ヶ所、九州地方が2ヶ所であった。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。

2005年に結実が観察されなかった調査林分は太平洋側の関東7ヶ所、中部2ヶ所、関西3ヶ所、

より小さく、美女平2でも2005年(6.7%)は2004年(14.2%)より小さい値であった。このことは、同じ林分を構成する木が、結実年には小形の葉を凶作年より多く着け、大形の葉を凶作年より少なく着けることを示唆している。

2005年に美女平1のリタートラップに入った落葉の平均葉面積は1191mm<sup>2</sup>で、2004年の値(1228mm<sup>2</sup>)より小さかった。同様に美女平2の値も2005年の平均値は1032mm<sup>2</sup>で、2004年の値(1360mm<sup>2</sup>)であった。美女平1における2004年と2005年の平均値の間には、統計的に有意な差は認められなかったが、美女平2では統計的に有意な差が認められた。

菊池(1968)は福島県御前山で、種子豊作年に密に着果した枝の葉は、着果していない枝の葉より形が小さいことを指摘している。葉の長さに着目して差があることを述べている。今回の結果は、林分全体としても、豊作年には小形の葉が多くなることを示している。

2005年の3つの林分の落果量と平均葉面積の関係を図3に示した。結果落果量と平均葉面積との間には、負の相関関係が認められ、落果量が増えると葉面積が減少する傾向( $r = -0.471$ )を示した。同様に2005年の3つの林分の落果量と葉面積1000mm<sup>2</sup>以下の割合との関係を図4に示した。落果量が増えると小形葉の割合が増加する傾向( $r = 0.630$ )が認められた。

豊作年には多量の結実するため、樹体内の栄養を消耗する(橋詰, 1991)ことにより、葉のサイズが小さくなる現象や葉の黄化が生じていると考えられる。Hiura et al. (1996)は豊作年の結実シュート内で栄養生長と繁殖生長とのトレードオフが働いていることを指摘している。今回の調査結果は、林分単位でも栄養生長と繁殖生長とのトレードオフが生じていることを示唆する。枝ごとに行われている栄養器官への投資と生殖器官への投資の調節の総合した結果が、林分の落葉量や平均葉面積に反映されていると考えられる。

## 引用文献

萩原信介. 1977. ブナに見られる葉面積のクラインについて. 種生物学研究1: 39-5.

橋詰隼人. 1991. ブナ林の生理・生態 pp.55-56. in 「ブナ林の自然環境と保全」 村井宏ら編. ソフトサイエンス社, 東京.

日浦勉. 1993. ブナの樹形の地理変異. 北海道の林木育種, 36(1): 16-19.

Hiura, T., Koyama H. & Igarashi T. 1996. Negative trend between seed size and adult size throughout the geographical range of *Fagus crenata*. *Ecoscience* 3:.

Kakubari, Y. 1977. Beech forests in the Naeba Mts. (II) Distribution of primary productivity along altitudinal gradient. "Primary productivity of Japanese forests" (ed. Shidei, T. & Kira, T.), JIBP Synthesis, 16: 201-212. University of Tokyo Press. Tokyo.

河田弘・丸山幸平. 1986. ブナ天然林の結実がリターフォール量及びそのよう分量に及ぼす影響. 日生態会誌, 36: 3-10.

菊池捷治郎. 1968. ブナ林の結実に関する天然更新論的研究. 山形大学紀要(農) 5(3): 221-306.

小池孝良・田淵隆一・藤村好子・高橋邦秀・弓場譲・長坂寿俊・河野耕蔵. 1990. 夏期における国産ブナの光合成特性. 日本林学会北海道支部論文集38: 23-25.

小山泰弘・八木橋勉・右田千春・田中信行. 2002. 甲信越地域におけるブナ葉面積の地理的変異. 森林立地, 44(1): 31-33.

齊藤秀樹. 1981. 森林におけるリターフォール研究資料. 京都府立大農演報, 25: 78-79.

佐藤卓・平内好子・松村勉. 1995. 瀬戸蔵山ブナ林の森林構造と土壌動物. 富山市科学文化センター研究報告, 18: 19-29.

佐藤卓. 2006. 2005年全国ブナ結実状況. 富山の生物, 44: 21-26.

森麻須夫. 1978. 種子の豊凶がブナ天然林の現存量と生長量に及ぼす影響. 日林東北支誌, 27: 86-87.

野外教材研究委員会. 1991. 有峰のブナ林について. 富山県高等学校教育研究会生物部会報, 14: 15-31.



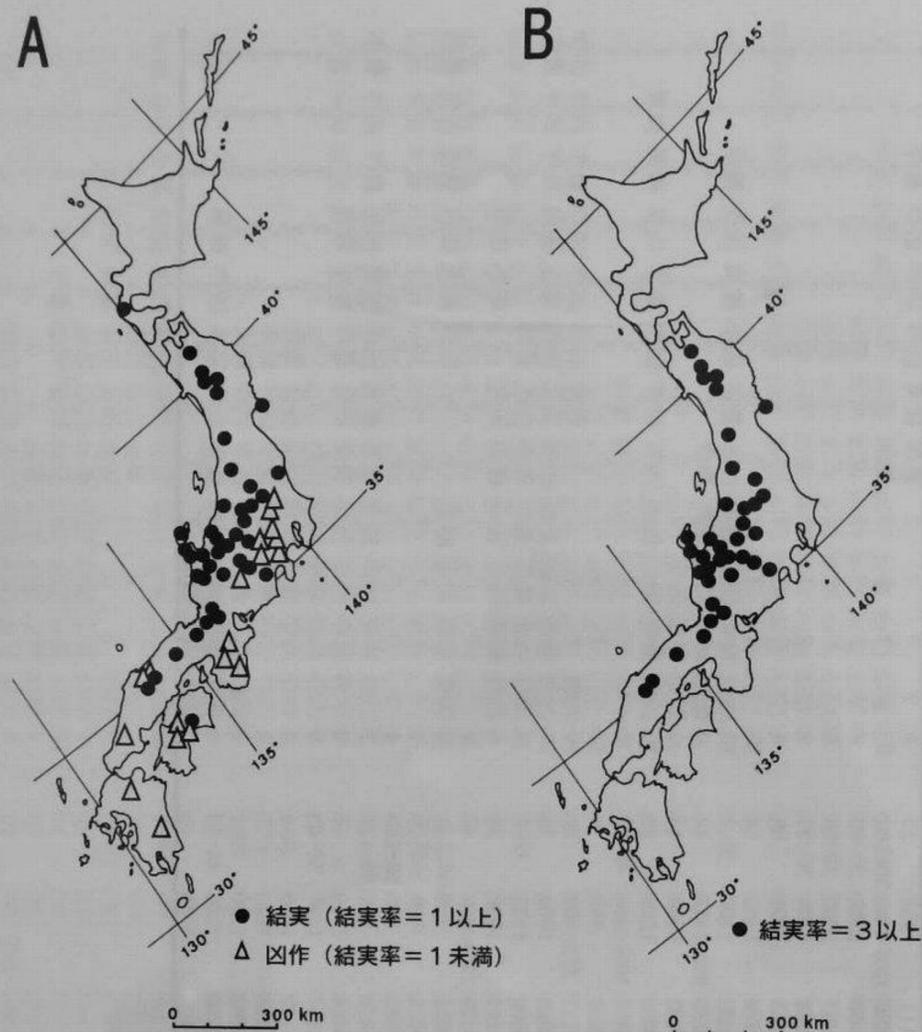


図1 2005年ブナ結実状況 A: 結実した林分と凶作の林分、B: 結実率3以上の林分

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	
10		4		12	4	4				24
9		1			1					2
8		4	1	4		1				10
7		1					1			2
6			1		1					2
5					1					1
4					2		1			3
3										
2	1									1
1			1							2
0			7					1		2
総計	1	10	10	16	11	8	5	4	2	67

表3 1993年~2005年までの結実林分と凶作林分

年	調査林分	結実	凶作	結実率	凶作率
2005	67	47	20	70.1	29.9
2004	60	4	56	6.7	93.3
2003	69	37	32	53.6	46.4
2002	54	34	20	63.0	37.0
2001	76	23	53	30.3	69.7
2000	75	56	19	74.7	25.3
1999	67	23	44	34.3	65.7
1998	58	16	42	27.6	72.4
1997	48	13	35	27.1	72.9
1996	35	8	27	22.9	77.1
1995	40	36	4	90.0	10.0
1994	29	2	28	6.9	96.6
1993	61	57	4	93.4	6.6

胸高直径(cm)階級

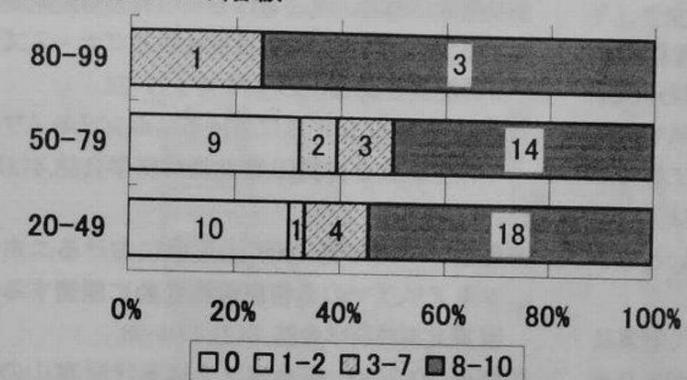


図2 林分の平均胸高直径階級と結実率階級の関係

及び西中国3ヶ所、四国3ヶ所、九州2ヶ所の計20林分であった。全調査林分の30%で結実が認められなかった(表2)。しかし、残りの70%の林分で結実が観測された(図1A)。

表3に1993年~2005年までの調査結果を示した。結実林分の割合は、2000年の75%に近い値であった。しかし、2005年は1993年や1995年のように全国的な豊作にはならなかった。

有効な果実の散布が行われる結実率は3以上と考えられる(佐藤, 2002)ので、そのような林分は44ヶ所で、全調査林分の66%であった(図1B)。また、結実率が8を越える豊作の林分は、東北から中国の日本海側を中心に36ヶ所あり、全体の54%であった。

林分の平均胸高直径と結実率の関係を図2に示した。胸高直径が平均80cm以上の大径木からなる

林分では結実率が高く、平均79cm以下の林分では結実率が低い傾向が見られた。

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。

富山県内のリタートラップで結実が観察されたのは有峰と美女平、瀬戸蔵山の3林分であった。有峰西谷では572個/m<sup>2</sup>、美女平では1282個/m<sup>2</sup>、瀬戸蔵山では414個/m<sup>2</sup>の落下果実が認められた。虫食いといしなを除いた正常と思われる果実の割合は、有峰で9%、美女平で56%、瀬戸蔵山で36%で、これは1990年に有峰で観察された大豊作時の正常果実の割合(52%; 野外教材研究委員会, 1991)と比べて低い値であった。

北海道黒松内ブナセンターでは、健全果が1m<sup>2</sup>あたり0.3個で、不作でした(明石さん)。

秋田県周辺はどこも豊作です(星崎さん)。

山形県朝日町大朝日岳山麓では充実果実をつけた木が10/10、いしなをつけた木が0/10でした。シード

ラップの内充実果は342.6個/m<sup>2</sup>。いしな・虫害果実数は156.2個/m<sup>2</sup>でした。ミズナラ・コナラは22.8個/m<sup>2</sup>の落下量で並作でした。東北地方では昨年と異なり、クマの里への出没や農作物被害は圧倒的に少なく、人身被害1件を除いて比較的平穏な年になりました。イチゴ類など夏に結実する漿果類は並作でした。ヤマブドウも並作でした(斉藤さん)。

茨城県北茨城市小川では結実少ない(新山さん)。秩父では不作です。イヌブナが関東各地で大豊作です(石田さん)。

栃木県中禅寺湖周辺のブナは不作でした。イヌブナは豊作で、稔性のありそうなものは約20%でした。昨年は不作でした。昨年はミズナラが豊作、今年はダメです(館野さん)。

静岡県静岡市岩崎では、(結実本数は4本だが、

# 朝日町で発見されたウミベワラジムの1新種

布村 昇

富山市科学文化センター 〒939-8084富山県富山市西中野町1-8-31

## Discovery of a new scyphacid isopod from Asahi, Toyama Prefecture

Noboru Nunomura

Toyama Science Museum, Nishinakano-machi, 1-8-31, Toyama-shi, Toyama, 939-8084, JAPAN

2003年の8月、富山県下新川郡朝日町元屋敷の砂利海岸で打ち上げ貝類の調査をしていた時、玉石からなる海岸の飛沫帯の深さ20cmくらいの場所から、湿り気がようやくあるような場所で薄橙色

ないしは肌色の3.0-6.5mmの細長いワラジムシが採集された。これはウミベワラジムの仲間であると思ったが、各付属肢と口器を解剖し、スケッチして文献と比べて見るとやはりウミベワラジム

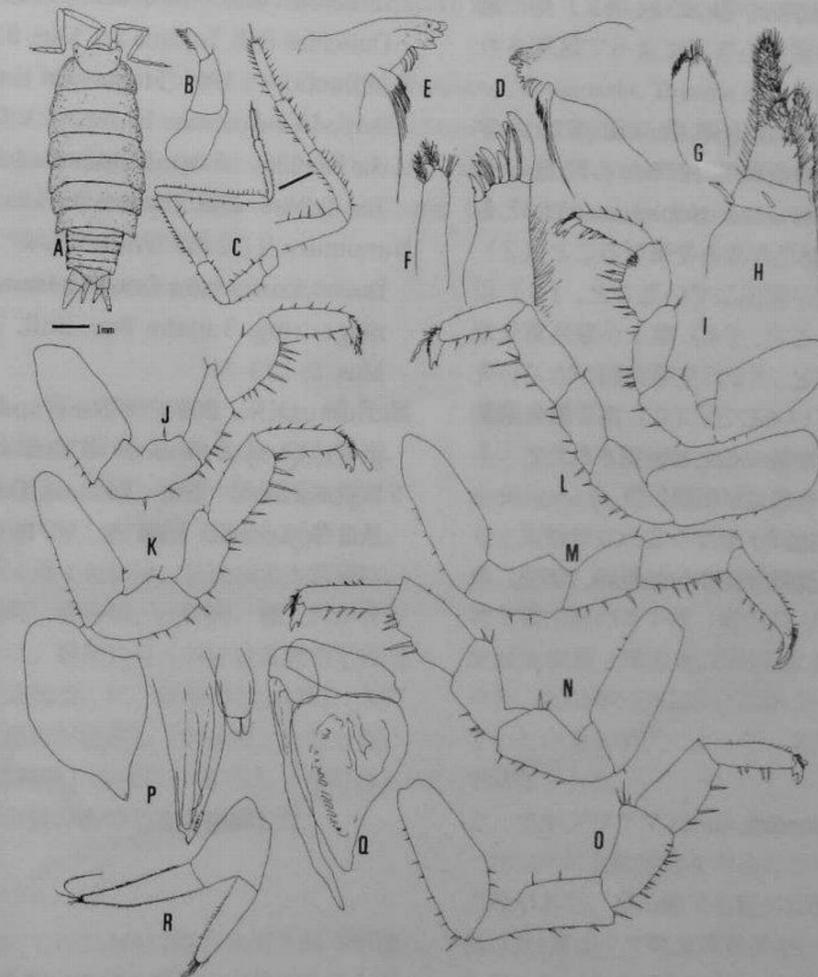


図 トヤマウミベワラジム *Queipartoniscus toyamaensis* Nunomura, 2005  
A: 背面観; B: 第一触角; C: 第二触角; D: 右大顎; E: 左大顎; F: 第一小顎; G: 第二小顎;  
H: 顎足; I-O: 第一胸脚~第七顎脚; P: ♂生殖突起と第一腹肢; Q: 第二腹肢; R: 尾肢

結実は) 4本ともほんの少し。ミズナラなどのドングリの結実は好いようです(中田さん)。

兵庫県芳賀町氷ノ山では、1993年以来の大豊作でした。平均200~300粒/m<sup>2</sup>、多いところでは400粒/m<sup>2</sup>の落果量でした。そして、特記事項は、充実種子率が80%以上と高く、シイナ種子率、虫害種子率が10%程度であることです。氷ノ山において充実種子率が80%を超えるは、1993年と1988年以来のことです。2003年も豊作年でしたが、充実種子率は30~40%でした。この年はシイナ種子率が高い傾向でした(谷口さん)。

鳥取県南大山では無着花。烏ヶ山ではDBH50cm以下では15本全部無着花、DBH60-100cmの老木は5本中2本が着果。並下作と思われる。

岡山県蒜山の50~120cmの(ブナの)母樹10本中7本着果、並上作で豊作に近い着果と思われる。今年は10kmぐらしか離れていないブナ林で、林分によって、また、直径の大きさによって着果に著しい差が見られた。大山、蒜山地区では久しぶりの着果と思われませんが、稔性はよくないと思います(橋詰さん)。

山口県周南市長野山の定点調査地に全く結実はありません。他の山でもブナを見る機会がありましたが、そこでも全く結実はありませんでした(眞崎さん)。

宮崎県高千穂町祖母山では台風14号の影響と思われるが、大木が数本倒れていました。昨年に引き続き、今年も結実は確認できませんでした。

1993年~2005年の全国ブナ結実状況は佐藤のホームページ<http://www.nsknet.or.jp/tsato/>で公表しているので参照下さい。

### 引用文献

- 橋詰隼人. 1991. ブナ林の生理・生態pp. 55-56. in 「ブナ林の自然環境と保全」村井宏ら編. ソフトサイエンス社, 東京.
- 梶幹男・澤田晴雄・五十嵐勇治・蒲谷肇・仁多見俊夫. 2001. 秩父山地のイヌブナブナ林における17年間のブナ類堅果落下状況. 東京大学農学部演習林報告106: 1-16.
- 菊池捷治郎. 1968. ブナ林の結実に関する天然更新論的研究. 山形大学紀要(農) 5(3): 221-306.
- 前田禎三. 1988. ブナの更新特性と天然更新技術に関する研究. 宇都宮大学農学部学術報告輯, 46: 1-79.
- 長井眞隆. 1998. 富山県における秋の有害鳥獣駆除によるツキノワグマの捕獲個体数とブナ・ミズナラの結実変動. 富山の生物, 37: 17-22.
- 齊藤正一. 1999. 山形県におけるニホンツキノワグマの生息数と狩猟圧. 東北森林科学会誌, 4(2): 19-23.
- 齊藤正一・岡輝樹. 2003. 山形県におけるニホンツキノワグマの有害駆除数変動に関連する要因. 東北森林科学会誌, 8(2): 94-98.
- 佐藤卓. 2002. 2001年全国ブナ結実状況. 富山の生物, 41: 51-56.
- 谷口真吾・尾崎真也. 2003. 兵庫県氷ノ山山系におけるブナ・ミズナラの結実とツキノワグマの目撃頭数の関係. 森林立地, 45(1): 1-6.
- 野外教材研究委員会. 1991. 有峰のブナ林について. 生物部会報, 14: 15-31.
- 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.