

# 2023年の福井県におけるブナ科樹木3種の着果状況

## 福井県自然保護センター\*1

要旨：秋季のツキノワグマ大量出没予測の基礎資料とするため、2023年の夏季に、県内42地点においてブナ科樹種3種（ブナ、ミズナラ、コナラ）の着果状況を調査した。福井県全体の作柄は、ブナが凶作、ミズナラとコナラが不作であった。2023年秋季に発生したツキノワグマの大量出没は、高標高域に生育するブナおよびミズナラの作柄不良で、山地におけるツキノワグマの餌資源が不足したことが一因と考えられる。

キーワード：豊凶、ブナ、ミズナラ、コナラ、ツキノワグマ

### Fukui Nature Conservation Center \*1. 2024. Acorn crops of 3 Fagaceae species in Fukui prefecture in 2023. Ciconia (Bulletin of Fukui Nature Conservation Center) 27:87-95.

We conducted a survey to estimate the acorn crop yields of three Fagaceae species (*Fagus crenata*, *Quercus crispula*, and *Q. serrata*) at 42 stands in Fukui Prefecture in summer 2023, to predict the occurrence of mass intrusions of the Asiatic black bear *Ursus thibetanus* into residential areas. In 2023, The acorn crop yields of *F. crenata*, *Q. crispula* and *Q. serrata* were rated as poor, light and light. This shortage of resources caused by the acorn crop failure of *F. crenata* and *Q. crispula* in mountainous area of higher elevation is thought to have been a factor in the intrusion of bears in the autumn of 2023.

**Key words:** mastings, *Fagus crenata*, *Quercus crispula*, *Quercus serrata*, *Ursus thibetanus*

## はじめに

福井県ではツキノワグマ *Ursus thibetanus* の大量出没を予測するための基礎資料を得ることを目的として、2005年から県内における主要なブナ科樹木4種（ブナ *Fagus crenata*、ミズナラ *Quercus crispula*、コナラ *Q. serrata* およびクリ *Castanea crenata*）を、2015年からはクリを除く3種を対象に、県全体の広域的な豊凶モニタリング調査を継続的に実施している。本報告では2023年の豊凶モニタリング調査の結果について報告するとともに過去の調査における堅果類の着果状況と比較する。

## 調査地と調査方法

### 調査地の概要

図1に、福井県における主要なブナ科樹木が優占する森林の分布を示す。ブナ、ミズナラ、コナラが優占する森林は森林面積全体の約50%を占め、標高により優占する樹種が異なる。ブナ林の分布は、おおむね標高600m以上の奥山に限られており、全森林面積に占める面積割合は約5%（143km<sup>2</sup>）である。ミズナラ林は、おおむね標高400m以上の山地に分布

し、全森林面積に占める面積割合は約30%（939km<sup>2</sup>）であり、調査対象とするブナ科樹木の中では最も森林面積が広い。特に嶺北（県北部）の山間部にまとまって分布する。コナラ林は、おおむね標高400m以下の地域に分布し、全森林面積に占める割合は約17%（520km<sup>2</sup>）である。コナラ林がまとまって分布する地域は、嶺北の山麓部や嶺南（県南部）地方に多い。

調査は、ブナ、ミズナラおよびコナラを対象樹種とし、ブナ13地点、ミズナラ14地点およびコナラ15地点で実施した（図2）。調査地の選定の際には、ブナ科樹木が優占する森林面積が50%以上を占める2次メッシュにおいて、主要な樹種ごとに調査地点を1地点ずつ選定した。このほか、過去にツキノワグマが出没した山麓部や公園地域などにも調査地点を設定した。例年の調査地点のうち、大野市にあるブナ1地点、ミズナラ1地点、南越前町にあるブナ1地点、ミズナラ1地点は土砂災害の影響で調査地点にアクセスできなかったため、2023年は調査しなかった（付表1）。

### 調査方法

調査は、2023年8月12日～30日に実施した。

\* 執筆者：服部耕平 Written by Kohei HATTORI. E-mail: k-hatsutori-4f@pref.fukui.lg.jp

1 〒912-0131 福井県大野市南六呂師 169-11-2

Minamirokuroshi 169-11-2, Ono, Fukui 912-0131, Japan.

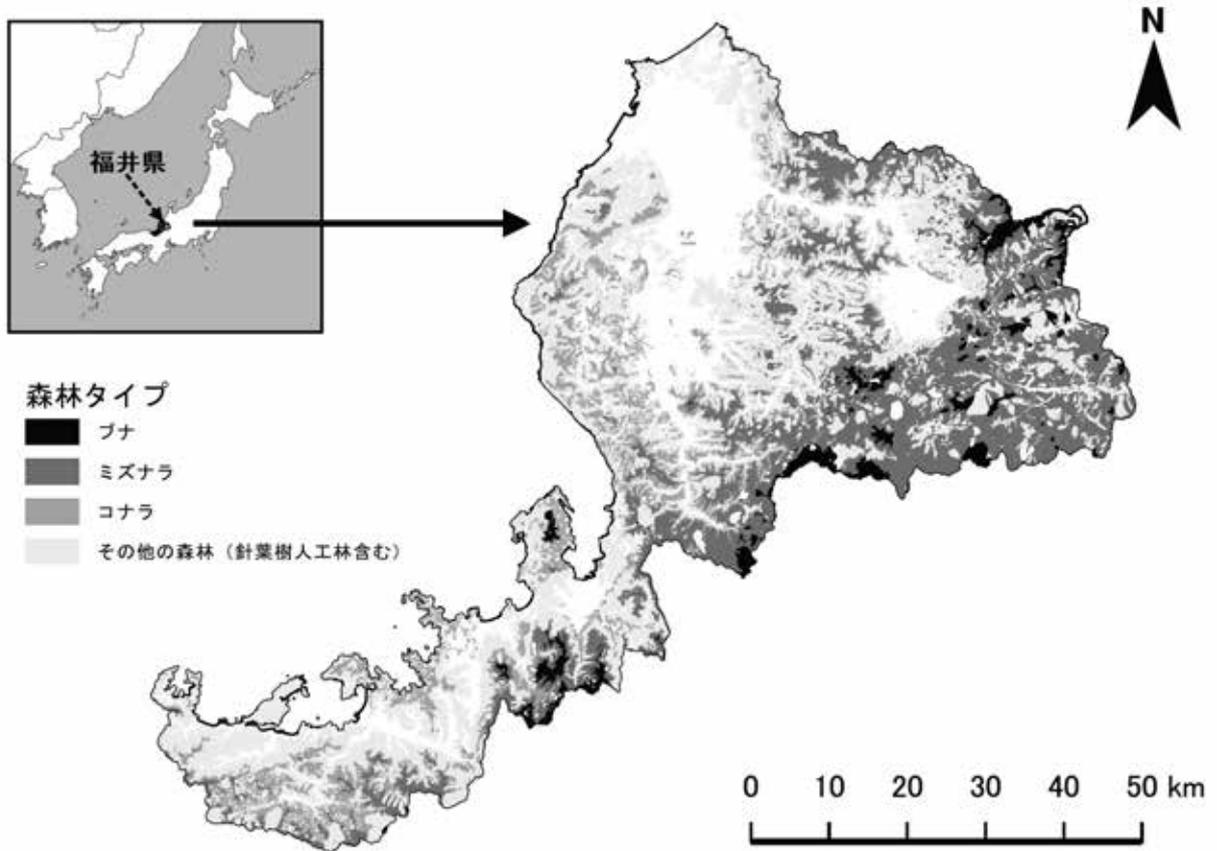


図1 福井県における主要なブナ科樹木が優占する森林の分布。森林タイプは自然環境情報 GIS（環境庁自然保護局 1999）を元に作成した。

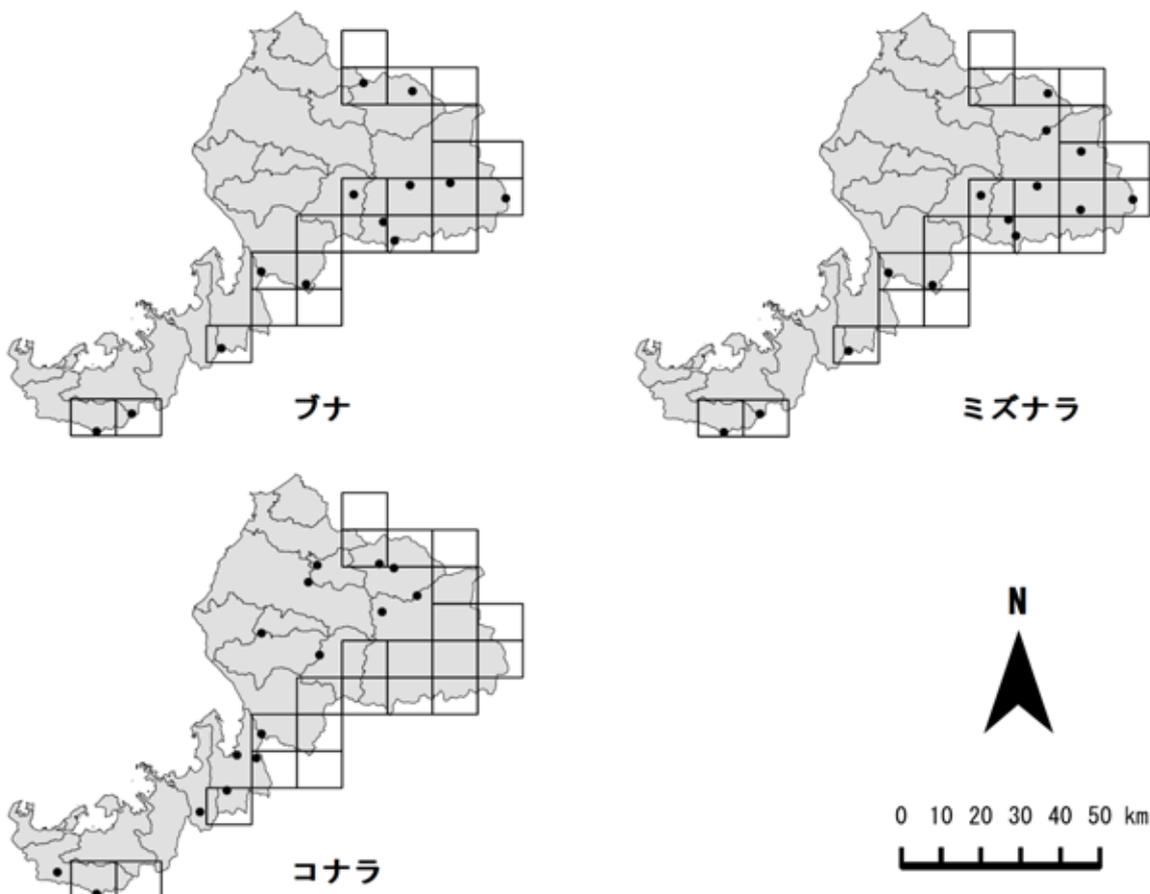


図2 調査地点の位置。メッシュはブナ科樹木が優占する森林の面積が50%以上を占める二次メッシュ。

林冠層に達し、極度に被圧されていない個体を調査木として20本選定した。

ブナは紙谷(1986)を参考に、調査木ごとに双眼鏡を用いて未成熟～成熟堅果を観察し、表1の基準にしたがって、定性的な着果の状態からブナ着果度指標を判定した。

ミズナラとコナラは水谷(2013)の方法を用い、定性的な着果の状態から着果状況の豊凶評価(簡易評価)を行った。調査木ごとに、双眼鏡を用いて樹上の未成熟～成熟堅果の数を観察し、表2の基準により、定性的な着果の状態から個体ごとにナラ類着果度指標を評価した。

#### 地点レベルの豊凶評価

地点レベルの豊凶評価は、3段階の着果区分別個体数割合にもとづいて評価した。

個体ごとの着果度指標を3段階の着果区分(表1, 2)に再分類し、着果区分ごとの個体数を求めた。調

査地点ごと、および県全体の作柄は、McDonald(1992)の基準に準じて、表3の豊凶評価基準にもとづいて判定した。

## 結果

#### 県全体の着果状況

図3に、2005年から2023年におけるブナ科樹木3種の着果区分別個体数割合を示す。

2023年は、ブナは全調査木の20.0%に殻斗の着生があり、密に着生した個体の割合は0.8%であった。県全体の作柄は凶作であった。ミズナラは全調査木の34.3%に堅果の着果があり、密に着果した個体の割合は0.4%であり、県全体の作柄は不作であった。コナラは88.3%の調査木に堅果の着果があり、密に着果した個体の割合は全体の19.0%で、県全体の作柄は不作であった。

2005年～2023年の19ヵ年では、ブナは豊作が3

表1 ブナの着果度指標の判定基準

| 着果度指標 | 着果の状態      | 着果区分 |
|-------|------------|------|
| 4     | 樹冠全体に密に着果  | 密に着果 |
| 3     | 樹冠全体に疎に着果  |      |
| 2     | 樹冠の一部に密に着果 | 疎に着果 |
| 1     | 樹冠の一部に疎に着果 |      |
| 0     | 着果なし       | 着果なし |

表3 地点(県域)レベルの豊凶評価基準

| 作柄 <sup>†</sup> | 評価基準            |
|-----------------|-----------------|
| 豊作              | 密に着果の個体が50%以上   |
| 並作              | 密に着果の個体が25～50%  |
| 不作              | 疎に着果以上の個体が25%以上 |
| 凶作              | 疎に着果以上の個体が25%未満 |

<sup>†</sup>上位の作柄から順に判定する。

表2 簡易調査におけるナラ類の着果度指標の判定基準

| 着果度指標 | 着果の状態        | 評価基準   | 着果区分 |
|-------|--------------|--|------|
| 5     | 樹冠全体に非常に密に着果 | ほぼすべての枝に、非常に密に着果。  |      |
| 4     | 樹冠全体に密に着果    | 着果している枝は、樹冠表面の半分以上。<br>着果数が多い枝が目立つ。<br>・ミズナラ：5割以上の枝先に、平均3個以上着果。<br>・コナラ：6割以上の枝先に、平均4個以上着果。 | 密に着果 |
| 3     | 樹冠全体に疎に着果    | 着果している枝は、樹冠表面の半分以上。<br>枝の着果数は大部分が少ない。  |      |
| 2     | 樹冠の一部に密に着果   | 着果している枝は、樹冠表面の半分以下。<br>着果している枝は、樹冠表面の半分以下。<br>着果数が多い枝が目立つ。                                 | 疎に着果 |
| 1     | 樹冠の一部に疎に着果   | 着果している枝は、樹冠表面の半分以下。<br>枝の着果数は少ない。  |      |
| 0     | 着果なし         | 着果なし。<br>30秒ずつ3回探しても実が見つからない。  | 着果なし |

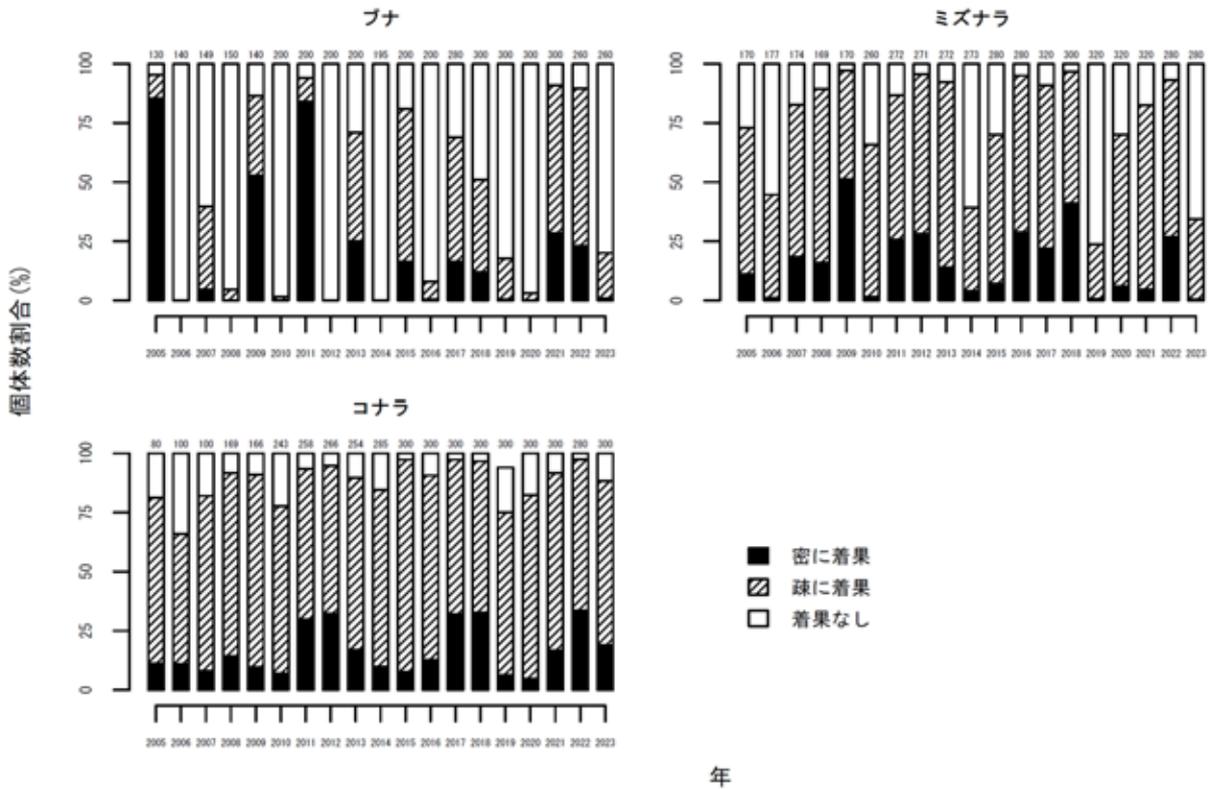


図3 2005年から2023年におけるブナ科樹木3種の着果区分別個体数割合。棒グラフ上の数字はサンプル数を表す。

カ年，並作が2カ年，不作が5カ年，凶作が9カ年であった。ミズナラは豊作が1カ年，並作が6カ年，不作が11カ年，凶作が1カ年であった。コナラは並作が5カ年，不作が14カ年で豊作と凶作はなかった。

地点ごとの着果状況

図4に，2023年のブナ科樹木3種の地点ごとの作柄を示す(詳細は付表1)。ブナは13地点のうち，不作が3地点，凶作が10地点であった。ミズナラは14地点のうち不作が9地点，凶作が5地点であった。コナラは15地点のうち豊作が2地点，並作が3地点，不作が10地点であり，県内で作柄にばらつきがあった。

図5に，地点ごとの着果状況の年次変化を示す。ブナについて，密に着果した個体数は2022年と比較すると，3地点で変化なく，9地点で減少した。ミズナラについて，2地点で変化なく，11地点で減少した。コナラについて，4地点で増加し，1地点で変化なし，9地点で減少した。

図6に，各樹種の着果状況と標高の関係を示す。高標高域に分布するブナおよびミズナラでは密に着

果した個体の割合が低く，低標高域に分布するコナラでは密に着果した個体の割合が高くなる傾向がみられた。

堅果類の着果状況とツキノワグマの出没との関係

図7に，ブナ科3種の結実状況の年次変動と秋季(9月～12月)のツキノワグマの出没件数(目撃・痕跡・捕獲・人身被害)の関係を示す。2023年において，福井県内のブナで密に着果した個体の割合は0.8%，ミズナラは0.4%，コナラは19.0%であった。一方，2023年秋季のツキノワグマの出没件数は521件(12月31日現在)であり，ツキノワグマの大量出没年となった。

2005～2023年の19カ年について，ツキノワグマの大量出没は6カ年(2006年，2010年，2014年，2019年，2020年，2023年)発生している。堅果類の着果状況および作柄とツキノワグマの大量出没の関係をみると，ブナの作柄が不作～豊作となった年はツキノワグマの大量出没が発生していない。ブナの作柄が凶作の年はツキノワグマの大量出没が発生しない年とする年があった。ブナの作柄が凶作でツキノワグマの大量出没が発生しない年は，ミズナラ

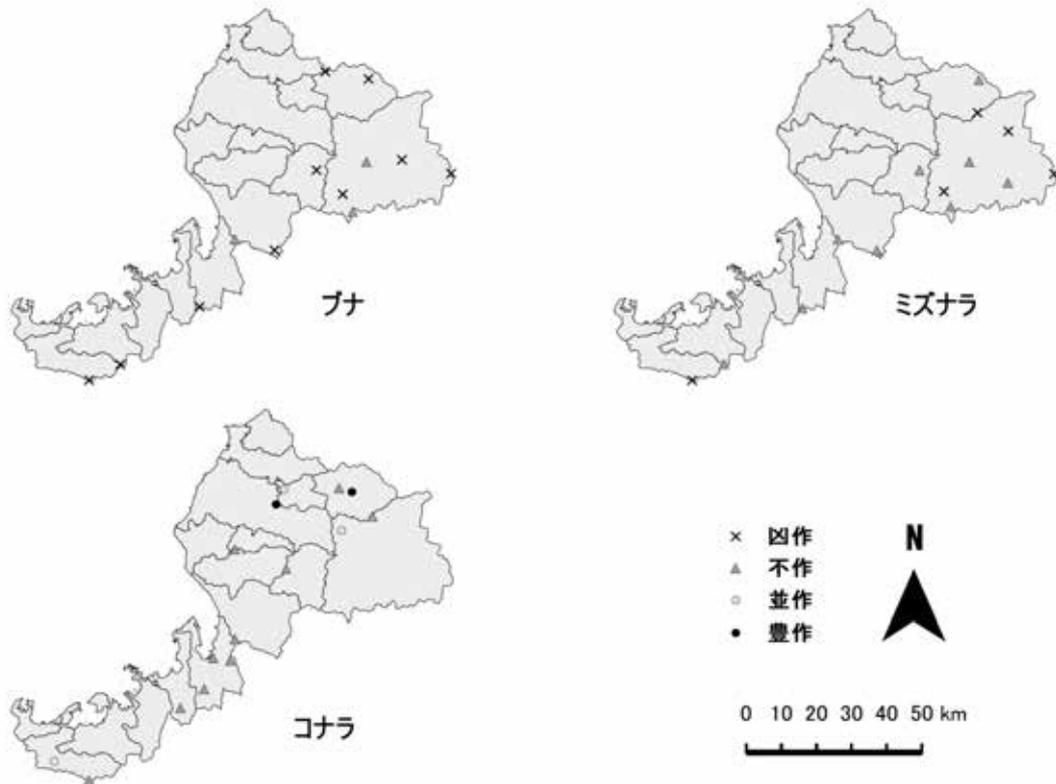


図4 2023年のブナ科樹木3種の地点ごとの作柄。

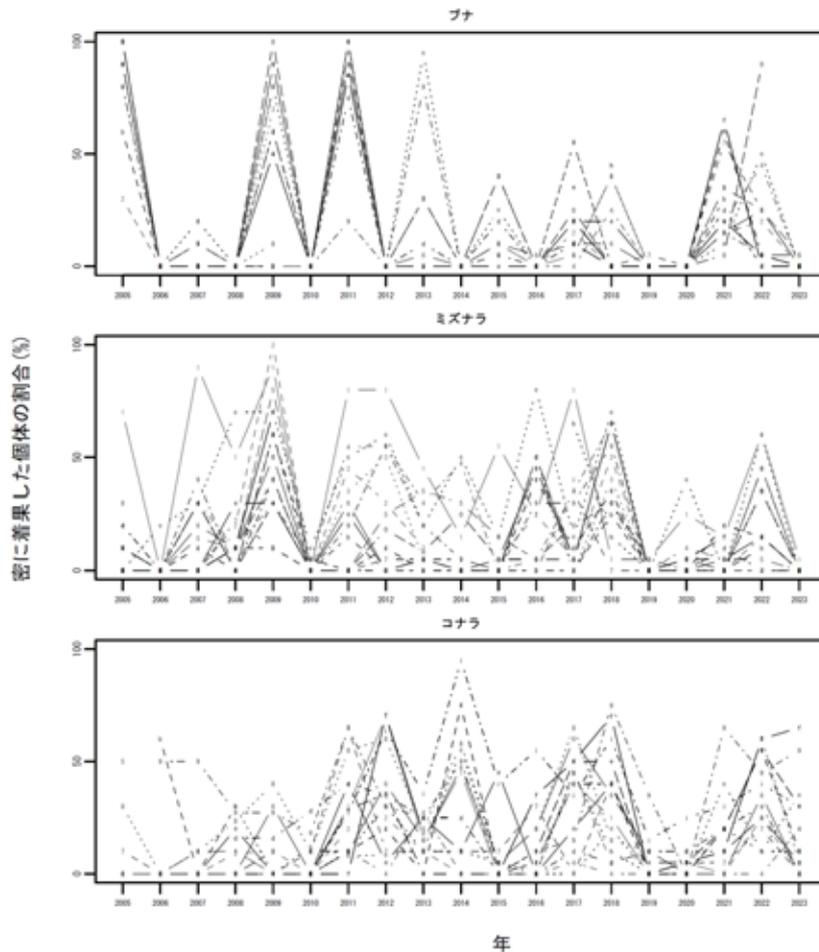


図5 各調査地点で密に着果した個体が占める割合の年次変化。異なる記号は、異なる地点の結果を表す。2年間以上継続して調査した地点の結果は線でつないで示した。

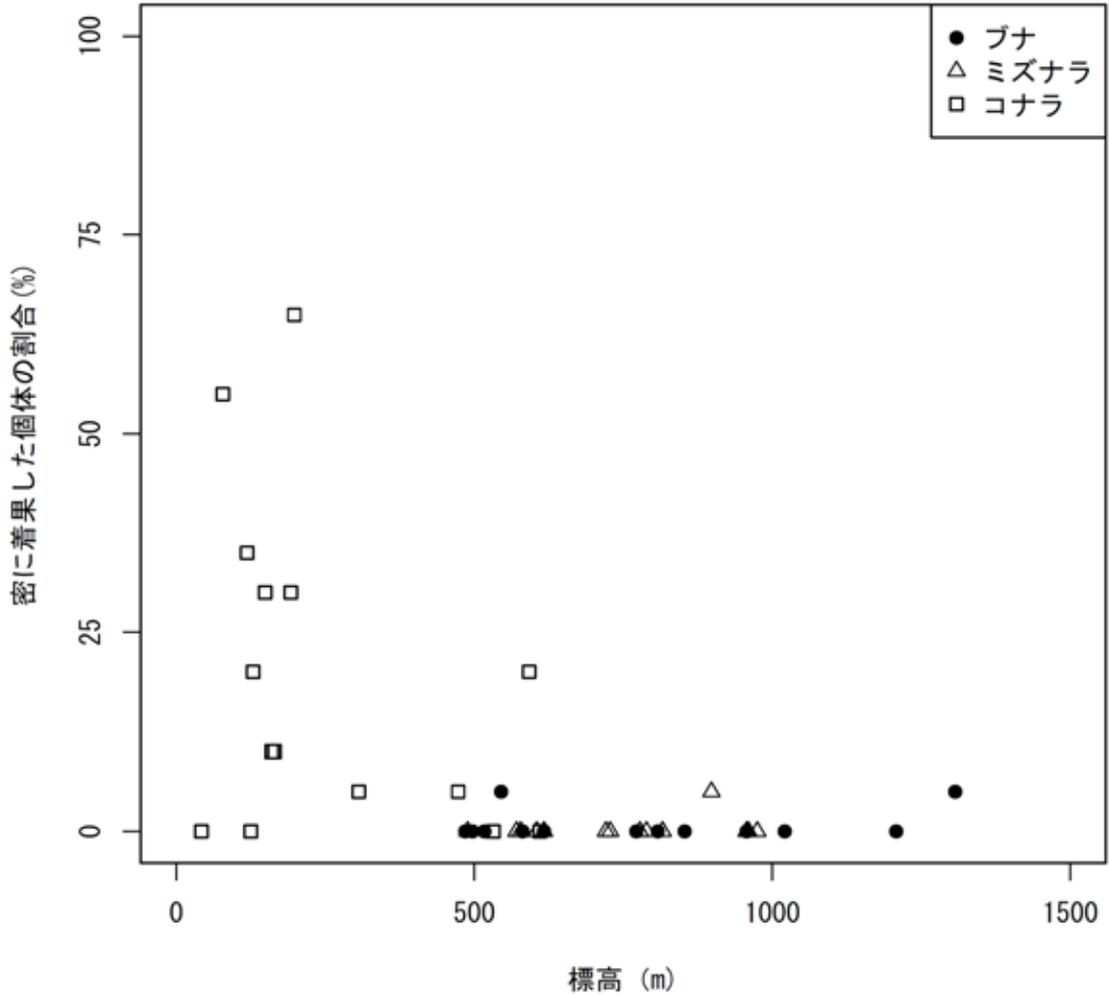


図6 各調査地点で密に着果した個体が占める割合と標高の関係。

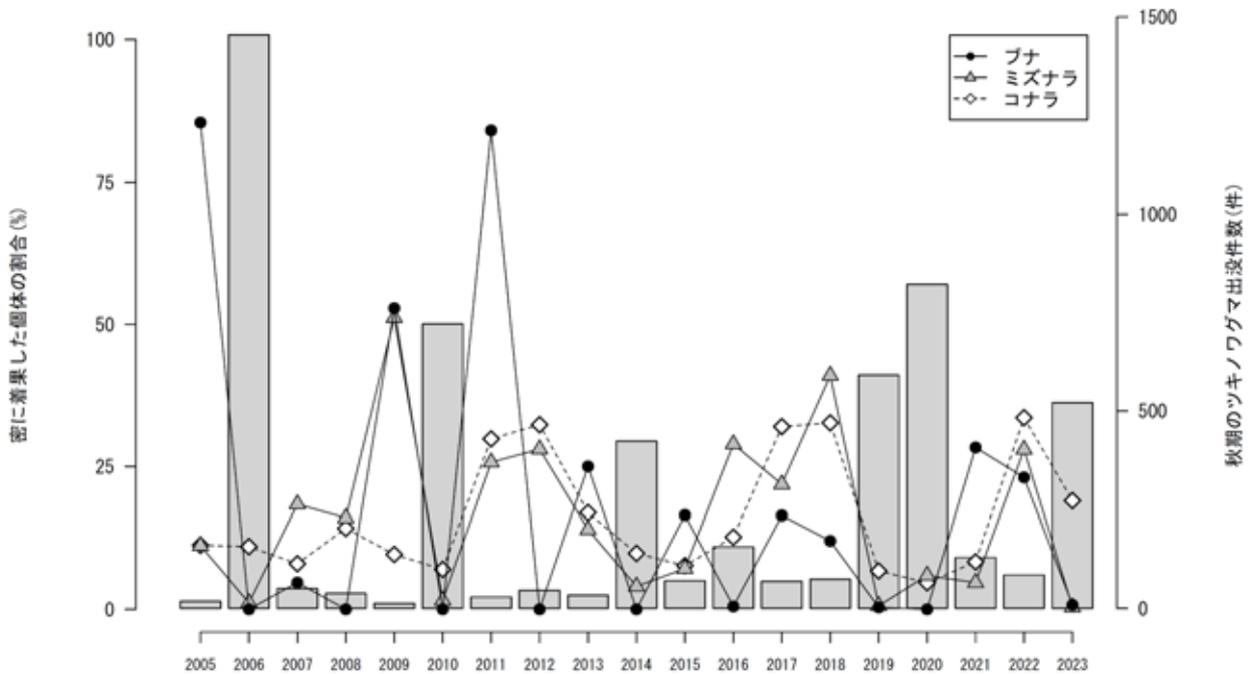


図7 ブナ科樹木の豊凶と秋季のツキノワグマ出没件数の年次変化。折れ線グラフは、ブナ科樹木3種の豊凶を表し、県全体の調査個体に密に着果した個体が占める割合で示した。棒グラフは、秋季（9月から12月）のツキノワグマ出没件数（目撃・痕跡・捕獲・人身被害）を表す。

の作柄は不作～並作，密に着果した個体の割合が16.0～28.9%，着果していない個体の割合が4.4～10.7%であり，コナラの作柄は不作～並作，密に着果した個体の割合が12.7～32.3%，着果していない個体の割合が5.3～9.3%であった。一方，ブナの作柄が凶作でツキノワグマの大量出沒が発生する年は，ミズナラの作柄が凶作～不作，密に着果した個体の割合が0.4～5.9%，着果していない個体の割合が30.0～76.3%であり，コナラの作柄は不作，密に着果した個体の割合が4.7～19.0%，着果していない個体の割合が11.7～34.0%であった。

### 考察

2023年の高標高域の堅果の作柄について，ブナが著しい結実不良で，かつミズナラも結実不良であり，過去のツキノワグマの大量出沒年と同程度であり（図7），ツキノワグマの餌資源は不足すると推察された。このことから，福井県は，2023年9月11日に開催された「令和5年度ツキノワグマ出沒対策連絡会」において，県全域でのツキノワグマ大量出沒が発生する可能性は高いと注意喚起を行った。

2023年の秋季のツキノワグマ出沒件数は521件であり，大量出沒であったといえ（福井県エネルギー環境部自然環境課調べ），堅果類の豊凶モニタリングによって把握された堅果類の作柄を根拠とした2023年の福井県におけるツキノワグマ大量出沒の発生予測は妥当であったといえる。

北陸地方で共通してツキノワグマの大量出沒が発生した年はブナ，ミズナラの作柄がそろって顕著に不良であった年と一致しており，高標高域に分布するこれら2種がツキノワグマの大量出沒の鍵植物であると考えられている（水谷ほか2013）。福井県において過去19ヵ年ではブナが凶作で，かつミズナラで密に着果した個体の割合が5.9%以下，着果していない個体の割合が30.0%以上の年にツキノワグマの大量出沒が発生している。ツキノワグマの大量出沒と堅果の関係について今後もデータを蓄積することによって，より精度よく予測することができると考えられる。

これまで，ツキノワグマ大量出沒年では，ブナ，ミズナラと共にコナラの結実も不良であったが，2023年はコナラの結実状況が平年並みであるにも関わら

ず，大量出沒が発生した。

近年県内ではツキノワグマの恒常的な分布域の拡大が報告され，山裾の集落を中心に年間を通してツキノワグマの出沒頭数が増加傾向にある（福井県安全環境部自然環境課2022，後藤2014）。このため，低標高域におけるツキノワグマの活動の把握が求められる。また，低標高域における秋季の餌資源候補であるコナラの豊凶モニタリングを継続実施し，ツキノワグマの出沒との関係を検討する必要がある。

北陸地域の状況について，石川県では作柄を大豊作，豊作，並作，凶作，大凶作に分けて全県的にみると，ブナ，ミズナラ，コナラの3種がいずれも並作であった。また，地点ごとの作柄はブナで大凶作～大豊作，ミズナラで凶作～豊作，コナラで凶作～大豊作であり，地点ごとのばらつきが大きかった（石川県2023）。富山県では，作柄を豊作，並作，不作，凶作に分けて全県的にみると，ブナ，ミズナラ，コナラの3種がいずれも不作であった。地点ごとの作柄はブナとミズナラで凶作～不作，コナラで凶作～並作とばらつきが大きかった（富山県2023）。北陸3県においてブナの着果状況は同調する傾向にあるが（福井県自然保護センター2023），2022年及び2023年は各県内でのばらつきが大きく，同調しているとは言えなかった。またブナは隔年結果をしていたが2016年・2017年からそのパターンが崩れている（福井県自然保護センター2021）。今後の結果のパターンについて注視する必要がある。

### 謝辞

福井県立大学生物資源学部創造農学科の皆様には現地調査をお手伝いいただきました。また，鯖江市および永平寺町の鳥獣行政担当者にご参加いただきました。ここに記して感謝いたします。

### 引用文献

- 福井県安全環境部自然環境課. 2022. 第3期 福井県第一種特定鳥獣保護計画（ツキノワグマ）.  
[https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/shizen/tixyouzixyuu/bear\\_plan2021\\_d/fil/bear2021\\_plan.pdf](https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/shizen/tixyouzixyuu/bear_plan2021_d/fil/bear2021_plan.pdf)  
（参照：2023/12/19）.
- 福井県自然保護センター. 2021. 2019年の福井県に

- におけるブナ科樹木3種の着果状況. *Ciconia* (福井県自然保護センター研究報告) 24:45-55.
- 福井県自然保護センター. 2022. 2020年および2021年の福井県におけるブナ科樹木3種の着果状況. *Ciconia* (福井県自然保護センター研究報告) 25:85-95.
- 福井県自然保護センター. 2023. 2022年の福井県におけるブナ科樹木3種の着果状況. *Ciconia* (福井県自然保護センター研究報告) 26:103-111.
- 後藤優介. 2014. 北陸地域でのクマの分布動向. 日本クマネットワーク (編) 「ツキノワグマおよびヒグマの分布域拡縮の現況把握と軋抑止および危機個体群回復のための支援事業」報告書. 日本クマネットワーク, 茨城. pp. 40-49.
- 紙谷智彦. 1986. 豪雪地帯におけるブナ二次林の再生過程に関する研究II: 平均胸高直径の異なるブナ二次林6林分における種子生産. 日本林学会誌 68:447-453.
- McDonald, P.M. 1992. Estimating seed crops of conifer and hardwood species. *Canadian Journal of Forest Research* 22:832-838.
- 水谷瑞希・多田雅充. 2013. 2012年の福井県におけるブナ科樹木4種の着果状況. *Ciconia* (福井県自然保護センター研究報告) 18:25-35.
- 石川県. 2023. 令和5年エサ資源調査結果 (豊凶予測).  
<https://www.pref.ishikawa.lg.jp/sizen/kuma/r5esakekka.html> (参照: 2023/12/19)
- 富山県. 2023. 令和5年 堅果類 (ドングリ) の豊凶調査結果について.  
<https://www.pref.toyama.jp/documents/21689/r5houkyoutyousa.pdf> (参照: 2023/12/19)

付表1 2023年の調査地点ごと着果区分別本数と豊凶判定

| 樹種       | 調査地(市町)        | 2次メッシュ<br>コード <sup>‡</sup> | 北緯       | 東経       | 標高<br>(m) | 調査日  | 着果なし | 疎に着果 | 密に着果 | 合計  | 豊凶判定 |
|----------|----------------|----------------------------|----------|----------|-----------|------|------|------|------|-----|------|
| ブナ       | 北谷町谷(勝山市)      | 543614                     | 36.1166  | 136.5673 | 545       | 8/20 | 16   | 3    | 1    | 20  | 凶作   |
|          | 竹田川上流(坂井市)     | 543613                     | 36.1352  | 136.4321 | 772       | 8/28 | 16   | 4    | 0    | 20  | 凶作   |
|          | 川合(大野市)        | 533665                     | 35.9096  | 136.6718 | 485       | 8/14 | 19   | 1    | 0    | 20  | 凶作   |
|          | 部子山(池田町)       | 533663                     | 35.8834  | 136.4047 | 898       | 8/12 | 17   | 2    | 1    | 20  | 凶作   |
|          | 黒河林道(敦賀市)      | 533620                     | 35.5351  | 136.0388 | 497       | 8/19 | 18   | 2    | 0    | 20  | 凶作   |
|          | モッカ平(大野市)      | 533664                     | 35.9045  | 136.5607 | 957       | 8/13 | 11   | 9    | 0    | 20  | 不作   |
|          | 山中林道(南越前町)     | 533641                     | 35.7090  | 136.1490 | 592       | 8/21 | 12   | 8    | 0    | 20  | 不作   |
|          | 温見峠(大野市)       | 533654                     | 35.7790  | 136.5181 | 1021      | 8/13 | 10   | 10   | 0    | 20  | 不作   |
|          | 刈込池(大野市)       | 543605                     | 36.0681  | 136.7237 | 1119      |      | —    | —    | —    | —   | —    |
|          | 油坂峠(大野市)       | 533666                     | 35.8748  | 136.8253 | 808       | 8/14 | 18   | 2    | 0    | 20  | 凶作   |
|          | 高倉峠(南越前町)      | 533652                     | 35.7681  | 136.3289 | 969       |      | —    | —    | —    | —   | —    |
|          | 平家平(大野市)       | 533653                     | 35.8215  | 136.4867 | 1208      | 8/22 | 18   | 2    | 0    | 20  | 凶作   |
|          | 五波峠(おおい町)      | 533505                     | 35.3462  | 135.6935 | 617       | 8/26 | 17   | 3    | 0    | 20  | 凶作   |
|          | 遠敷峠(小浜市)       | 533506                     | 35.3867  | 135.7908 | 853       | 8/27 | 20   | 0    | 0    | 20  | 凶作   |
|          | 夜々ヶ池登山口(南越前町)  | 533642                     | 35.6805  | 136.2733 | 517       | 8/21 | 16   | 4    | 0    | 20  | 凶作   |
|          |                |                            |          |          |           | 合計   | 208  | 50   | 2    | 260 | 凶作   |
| ミズナラ     | 部子山(池田町)       | 533663                     | 35.8834  | 136.4047 | 898       | 8/12 | 12   | 7    | 1    | 20  | 不作   |
|          | 黒河林道(敦賀市)      | 533620                     | 35.5311  | 136.0387 | 578       | 8/19 | 15   | 5    | 0    | 20  | 不作   |
|          | モッカ平(大野市)      | 533664                     | 35.9045  | 136.5606 | 957       | 8/13 | 12   | 8    | 0    | 20  | 不作   |
|          | 山中林道(南越前町)     | 533641                     | 35.7084  | 136.1488 | 605       | 8/21 | 12   | 8    | 0    | 20  | 不作   |
|          | 南六呂師(大野市)      | 543604                     | 36.0299  | 136.5859 | 789       | 8/29 | 16   | 4    | 0    | 20  | 凶作   |
|          | 平家平(大野市)       | 533653                     | 35.8285  | 136.4812 | 975       | 8/22 | 16   | 4    | 0    | 20  | 凶作   |
|          | 五波峠(おおい町)      | 533505                     | 35.3458  | 135.6933 | 617       | 8/26 | 17   | 3    | 0    | 20  | 凶作   |
|          | 夜々ヶ池登山口(南越前町)  | 533642                     | 35.6802  | 136.2708 | 489       | 8/21 | 5    | 15   | 0    | 20  | 不作   |
|          | 北谷町谷(勝山市)      | 543614                     | 36.1137  | 136.5902 | 721       | 8/20 | 10   | 10   | 0    | 20  | 不作   |
|          | 温見(大野市)        | 533654                     | 35.7919  | 136.5017 | 728       | 8/13 | 15   | 5    | 0    | 20  | 不作   |
|          | 刈込池(大野市)       | 543605                     | 36.0682  | 136.7239 | 1119      |      | —    | —    | —    | —   | —    |
|          | 池ヶ原(大野市)       | 533675                     | 35.9827  | 136.6823 | 960       | 8/20 | 17   | 3    | 0    | 20  | 凶作   |
|          | 油坂峠(大野市)       | 533666                     | 35.8739  | 136.8254 | 778       | 8/14 | 17   | 3    | 0    | 20  | 凶作   |
|          | 高倉峠(南越前町)      | 533652                     | 35.7782  | 136.3267 | 879       |      | —    | —    | —    | —   | —    |
|          | 伊勢(大野市)        | 533665                     | 35.8507  | 136.6807 | 571       | 8/14 | 5    | 15   | 0    | 20  | 不作   |
| 遠敷峠(小浜市) | 533506         | 35.3878                    | 135.7932 | 816      | 8/27      | 15   | 5    | 0    | 20   | 不作  |      |
|          |                |                            |          |          |           | 合計   | 184  | 95   | 1    | 280 | 不作   |
| コナラ      | 山中林道(南越前町)     | 533641                     | 35.7090  | 136.1490 | 592       | 8/21 | 7    | 9    | 4    | 20  | 不作   |
|          | 五波峠(おおい町)      | 533505                     | 35.3459  | 135.6927 | 610       | 8/26 | 11   | 9    | 0    | 20  | 不作   |
|          | 荒土町別所(勝山市)     | 543613                     | 36.0930  | 136.4753 | 129       | 8/20 | 2    | 14   | 4    | 20  | 不作   |
|          | 南六呂師(大野市)      | 543604                     | 36.0213  | 136.5796 | 532       | 8/30 | 3    | 17   | 0    | 20  | 不作   |
|          | 黒河林道(敦賀市)      | 533620                     | 35.5808  | 136.0534 | 125       | 8/19 | 1    | 19   | 0    | 20  | 不作   |
|          | 池河内(敦賀市)       | 533631                     | 35.6541  | 136.1350 | 306       | 8/30 | 0    | 19   | 1    | 20  | 不作   |
|          | 東山公園(福井市)      | 543602                     | 36.0519  | 136.2786 | 78        | 8/28 | 4    | 5    | 11   | 20  | 豊作   |
|          | ハツ杉キャンプ場(越前市)  | 533662                     | 35.8873  | 136.3097 | 473       | 8/12 | 2    | 17   | 1    | 20  | 不作   |
|          | 松岡公園(永平寺町)†    | 543612                     | 36.0901  | 136.3033 | 119       | 8/28 | 1    | 12   | 7    | 20  | 並作   |
|          | 鯖江青年の家(鯖江市)†   | 533671                     | 35.9367  | 136.1492 | 42        | 8/12 | 0    | 20   | 0    | 20  | 不作   |
|          | 亀山公園(大野市)      | 533673                     | 35.9849  | 136.4828 | 192       | 8/22 | 0    | 14   | 6    | 20  | 並作   |
|          | 長尾山総合公園(勝山市)   | 543604                     | 36.0835  | 136.5156 | 198       | 8/29 | 0    | 7    | 13   | 20  | 豊作   |
|          | 金ヶ崎公園(敦賀市)     | 533630                     | 35.6610  | 136.0813 | 160       | 8/19 | 3    | 15   | 2    | 20  | 不作   |
|          | 新庄(美浜町)        | 533527                     | 35.5320  | 135.9790 | 165       | 8/27 | 0    | 18   | 2    | 20  | 不作   |
|          | 流星館キャンプ場(おおい町) | 533514                     | 35.3950  | 135.5844 | 149       | 8/26 | 1    | 13   | 6    | 20  | 並作   |
|          |                |                            |          |          |           | 合計   | 35   | 208  | 57   | 300 | 不作   |

† 市町との連携による調査地点。

‡ 日本測地系に準拠した2次メッシュコード(約10km×10km; 行政管理庁1973)