

## 短 報

### 飼料用トウモロコシ圃場におけるツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) による 被害割合の推定

Estimating the ratio of the forage corn damage by Asiatic black bear (*Ursus thibetanus*)

出口善隆・佐藤衆介<sup>1</sup>・菅原和夫<sup>2</sup>

Yoshitaka DEGUCHI, <sup>1</sup>Shusuke SATO and <sup>2</sup>Kazuo SUGAWARA

岩手大学農学部, 岩手県盛岡市 020-8550

<sup>1</sup>独立行政法人農業技術研究機構 畜産草地研究所草地研究センター,

栃木県西那須野町 329-2793

<sup>2</sup>東北大学大学院農学研究科, 宮城県鳴子町 989-6711

Faculty of Agriculture, Iwate University, Morioka, Iwate, 020-8550, Japan

<sup>1</sup>National Institute of Livestock and Grassland Science, Nishinasuno, Tochigi, 329-2793, Japan

<sup>2</sup>Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University,

Narugo, Miyagi, 989-6711, Japan

2003年3月14日受理

東畜会報 53(1):9~12, 2003.

**key words:** Pest animal, *Ursus thibetanus*, Ratio of crop damage, Sample survey, Forage corn

日本各地において野生動物とヒトとの間で農作物被害などの軋轢が生じている<sup>7)</sup>。また一方では、生息域の分断化等による野生動物の絶滅も危惧されている<sup>7)</sup>。このような状況を受け1999年の鳥獣保護法の改正で野生鳥獣の科学的・計画的な保護管理を実施する特定鳥獣保護管理計画制度が創設された<sup>7)</sup>。計画を達成するための施策として個体数管理、生息環境管理、被害防除対策等があげられている<sup>7)</sup>。当然の事ながら被害防除対策およびその効果測定についても科学的な評価がなされなければならない。しかし、算定基準がない現在、1 haのうち1 m<sup>2</sup>でも被害があると「1 haの被害」と報告される傾向があり、被害報告資料の信頼性に疑問が出ている<sup>5)</sup>との指摘もある。野生動物による農林

作物被害の科学的評価方法の確立が急がれている。

1997年度の東北地方（青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県）における獣類による農作物被害面積は3,422.8haであった<sup>2)</sup>。ツキノワグマ (*Ursus thibetanus*: 以下クマとする) による被害面積は408.5haで約12%を占める。そのうち飼料作物の被害面積は263.3haでクマによる農作物被害面積の64.4%を占める。そこでクマにより被害を受ける主な飼料作物である飼料用トウモロコシ圃場における被害推定法を検討した。東北大学大学院農学研究科附属農場の飼料用トウモロコシ栽培圃場において、調査列数と全被害割合の推定率の関係を調査した。野生動物による農作物被害の科学的評価は緊急

の課題であり、同様の検討が各地において緊急に行われることが必要であることから、1事例ではあるが報告する。

### 調査地

調査地は東北大学大学院農学研究科附属農場（北緯38度45分、東経140度45分）の飼料用トウモロコシ圃場のうち、ビデオ撮影が可能な圃

場（3.0ha）1カ所とした。調査地略図を図1に示した。圃場の標高は220mで、北西側は搾乳牛舎およびラグーンに面し、北東側には道路、南東側には牧草試験地があり、南西側はスギ植林地および広葉樹林地（オニグルミ等の雑木林）を経て沢へと続いている。1961年から1990年までの年平均気温は10.0度、年間降水量は1,633mmである<sup>6)</sup>。

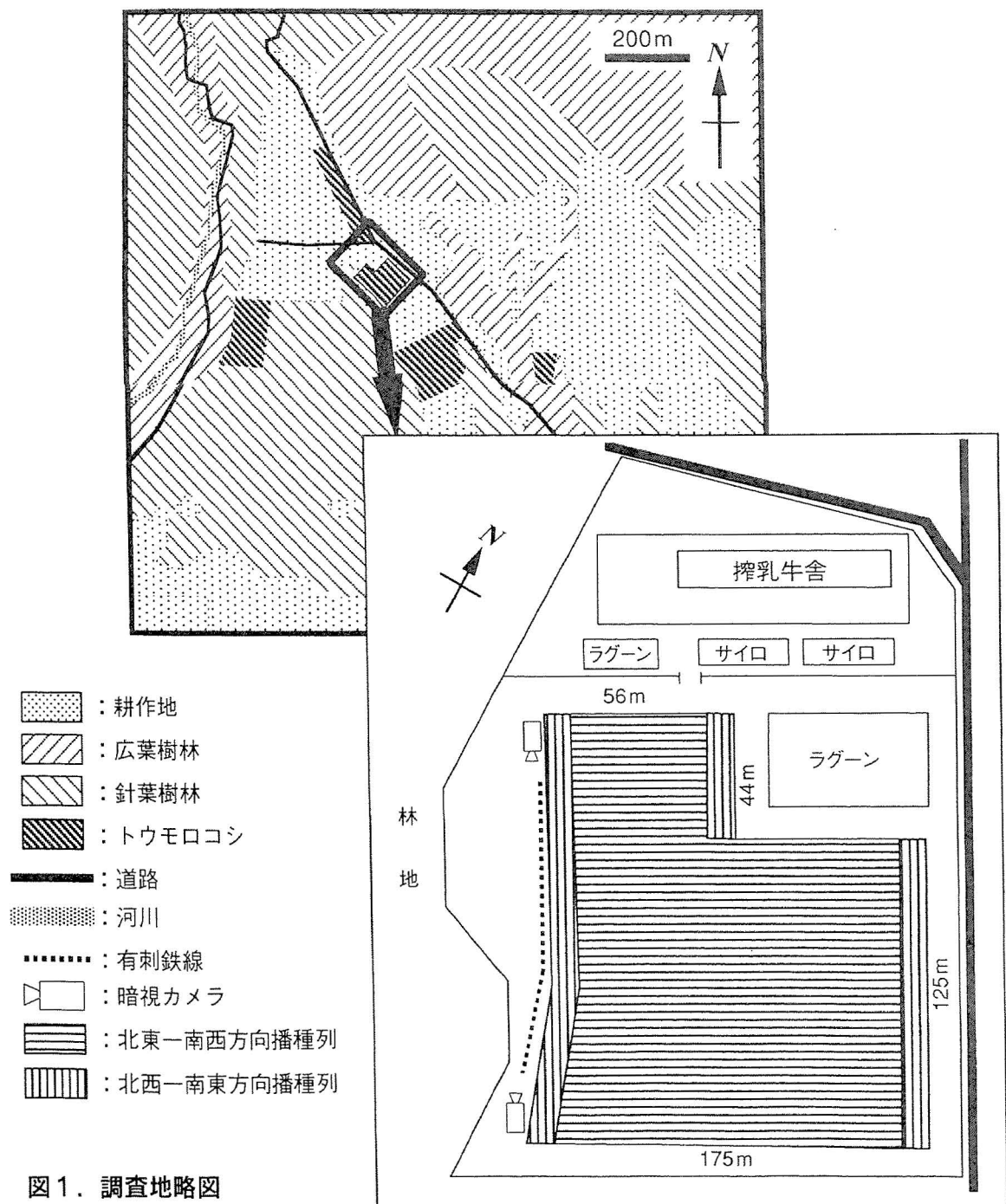


図1. 調査地略図

栽培面積は約2.0haで、2001年4月27日に飼料用トウモロコシのデントコーン（パイオニア3699（MR107））が播種された。畝間は0.75m、株間は0.18mで播種密度は7.4本/m<sup>2</sup>であった。栽培地中央では北東から南西方向に184列播種された。栽培地の南西辺と北東辺では北西から南東方向にそれぞれ8列播種された。7月17日に雄穂の出穂が、7月22日に雌穂の出穂が5割に達し、黄熟期の9月8日（出穂後53日）に刈り取りを行った。栽培地の周囲は約10m幅で、作業機械用の通路として播種されなかった。

### 材料及び方法

北東から南西方向に播種された184列においてトウモロコシの被害調査を行った。調査は2001年7月27日（絹糸抽出期）から9月5日（黄熟期）まで、10日間隔で行った。トウモロコシを倒さず子実のみを摂食していた場合はカラスやタヌキなどクマ以外の動物による摂食の可能性が考えられた。そのためトウモロコシの株が倒されている場合をクマによる被害と定義し、被害本数を播種列毎に計測した。トウモロコシが重なるように倒され、本数が計測できない場合は、倒されている範囲の長さを測定し播種株間間隔から本数を推定した。全栽培本数に対する被害本数の割合を全被害割合とした。

184列を $(n+1)$ 等分する $n$ 本の列を抽出し、 $n$ 本の列の被害割合を算出した。たとえば、抽出列数が1本の場合では184列を2等分する列として92列目を抽出し、92列目の栽培本数に対する被害本数の割合を被害割合として算出した。2本の場合では62列目と123

列目を抽出し、2本の列の合計栽培本数に対する合計被害本数の割合を被害割合として算出した。同様に184本の場合は全列を抽出し、全栽培本数に対する被害本数の割合を被害割合として算出した。また、「 $n$ 本の列の被害割合」/「全被害割合」 $\times 100$ （%）を「全被害割合の推定率」として算出した。「全被害割合の推定率」は100%が最適で、数値が100%から離れるほど推定される全被害割合の精度は低下する。本研究では100%を中心に上下5%以内を許容範囲として定めた。抽出列数が1本から184本までの「全被害割合の推定率」を算出した。

### 結果および考察

出穂後50日（黄熟期）の9月5日における抽出列数と全被害割合の推定率を図2に示した。全被害割合の推定率が100%を中心に上下5%以内におさまるのは抽出列数が31本以上（幅は99.2-104.6%）の時であった。同様に、出穂後10日（絹糸抽出期）では172本以上（幅は96.5-102.7%）、出穂後20日（乳熟前期）では64本以上（幅は98.6-104.7%）、出穂後30日（乳熟後期）では34本以上（幅は98.3-104.7%）、出穂後40日（糊熟期）では34本以上（幅は98.2-104.7%）の時であった。

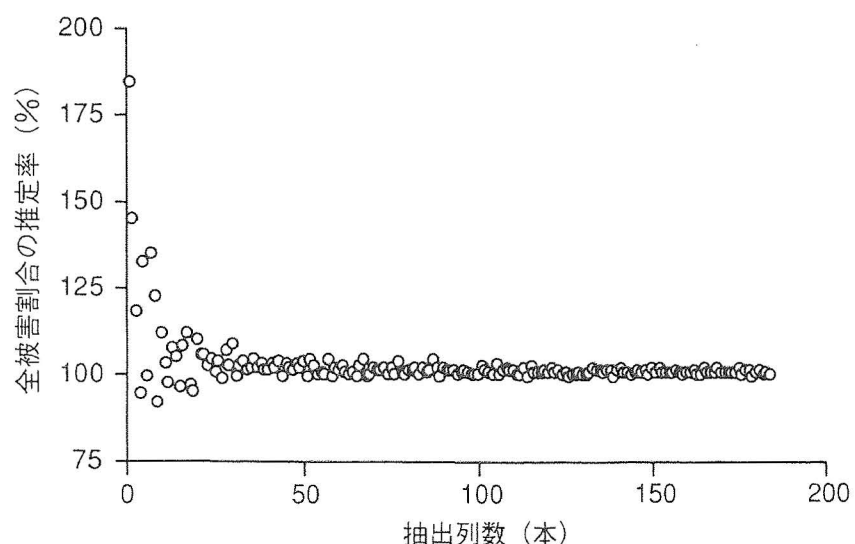


図2. 出穂後50日（黄熟期）における抽出列数と全被害割合の推定率との関係

同時に行った調査では、調査地における各期間中の全被害割合は出穂後1日から10日まで（絹糸抽出期）では0.1%、11日から20日まで（乳熟前期）では80%、21日から30日まで（乳熟後期）では49%、31日から40日まで（糊熟期）では0.3%、41日から50日まで（黄熟期）では0.5%であった。出穂後30日までにほとんどの被害が発生していたことから、本調査地における最終的な被害状況を推定するには出穂後30日（乳熟後期）以降に34本以上の調査列を抽出すれば問題ないと考えられる。

本調査地は搾乳牛舎や道路に接していた。しかし、搾乳牛舎においてヒトが作業を行う時間帯は主に8時30分から17時であり、道路も主にその時間帯に使用された。一方、ビデオ撮影により調査期間中におけるクマの耕作地への侵入は52回観察された。そのうち40回は18時から翌朝6時までの時間帯の侵入であった（出口ら、未発表）。このことから、本調査地内ではヒトの影響によってクマの利用場所が偏る可能性は低かったと考えられる。

本研究は人為的影響が少なく、播種面積約2.0haの圃場における調査であった。圃場内のクマの利用場所は、圃場面積や周りの環境により変化すると考えられる<sup>1, 3, 4)</sup>。今後も多様な面積の圃場や、周辺環境の異なる圃場において同様の調査を行い、更なる知見を蓄積することで、様々な条件の圃場に適した信頼度の高い被害推定を行うことが可能となると考えられる。

## 謝 辞

本研究を行うに際し、ご協力いただいた東北大学大学院農学研究科附属農場技官ならびに研究室諸氏に感謝いたします。

## 引用文献

- 1) Albert DM, Bowyer RT. Factors related to grizzly bear-human interactions in Denali National Park. Wildl. Soc. Bull., 19: 339-349. 1991.
- 2) 出口善隆・佐藤衆介・菅原和夫. 東北地方における野生大型哺乳類による農作物被害の現状とそれら動物の保全. 東北畜産学会報52 (3): 61-64. 2003.
- 3) Hellgren E, Vaughan MR, Stauffer DF. Macrohabitat use by black bears in a southeastern wetland. J. Wildl. Manage, 55: 442-448. 1991.
- 4) Mace RD, Waller JS, Manley TL, Lyon LJ, Zuuring H. Relationships among grizzly bears, roads and habitat in the Swan Mountains, Montana. Journal of Applied Ecology, 33: 1395-1404. 1996.
- 5) 米田一彦. 生かして防ぐクマの害. 15-34. 農山漁村文化協会. 東京. 1998.
- 6) 東北大学大学院農学研究科附属農場. 気象観測表. 川渡農場報告, 15: 125. 2000.
- 7) 野生鳥獣保護管理研究会編集. 野生鳥獣保護管理ハンドブック. 200-217. 日本林業調査会. 東京. 2001.