

# 野生グマに対する餌付け行為としてのドングリ散布の是非について ～ 保全生物学的観点から ～

保 科 英 人\*

Discussion about artificial diffusions of wild acorns, based on  
conservation biological viewpoint

Hideto HOSHINA\*

## 要 旨

2004年、一部の自然保護団体が、エサ不足に苦しむツキノワグマに対し、全国から収集したドングリを、山々に散布した。本稿では、このドングリの人為的散布について考察した。保全生物学的見解に立てば、このようなドングリの散布は、好ましくない行為であると断定できる。自然生態系に対して、考えられるリスクは、散布されたドングリが発芽し、その地域土着のドングリと交雑することによる遺伝子攪乱や、ドングリ内部に潜入している昆虫の遺伝子攪乱、さらに一部の種が外来種となりうる問題などが挙げられる。ドングリを水に沈めるだけでは、ドングリおよび内部の昆虫類を完全に殺すことは不可能であることを実証した。さらに、たとえドングリを完全に煮沸して、遺伝子攪乱および外来種の問題をクリアしたとしても、そもそも野生のツキノワグマに対して、エサを与えること自体が問題である。著者は、ドングリの人為的散布に強く反対する。

**キーワード：人為的散布，クマへの給餌，ドングリ，コウチュウ，外来種問題，野生クマの保護，日本**

2004年秋、北陸や中国地方で人里に降りてきたツキノワグマが、例年をはるかに超える農作物への被害や人身事故を引き起こし、各地で大騒動となった。本来森林に生息するクマが、人家近くに頻りに現れたのは、度重なる台風の襲来や異常気象によるドングリ類の凶作が原因の一つとする意見が根強いが、未だ結論は出ていない。原因はどうあれ、少なからぬクマが射殺されたのは事実であり、各地で「クマの保護と、人の安全とどちらが大事か」と言う、ある意味よくある論争が行われた。

しかし、そのような騒動に付随して、クマに関連する新たな論点が浮上した。それは、複数の自然保護団体が、エサ不足に苦しむクマに対して、全国から集めたドングリを集めて、北陸地域の山々に散布するという行為に対して、各地の生物学者が、それを自然破壊につながる危険な行為と批判したことである。彼らが指摘した危険性とは、ドングリ散布に付随する侵入種に関する問題と、クマに対する餌付け行為の有効性や

その影響の大きく二つに分けられる。以下、これに対する著者の意見を述べてみたい。

## 1. 侵入種に関する問題

Biological invasionsとも呼ばれる侵入種（外来種または帰化種とも言う）に関わる問題がある。侵入種は、その地域の生物多様性を脅かす重大な要因である（Pimentel, 2002）。侵入種は、場合によっては、生態的解放を引き起こし、もともとの原産国とは異なる生態的ニッチを占めることもある。

かつて、ブラックバスは、芦ノ湖に持ち込んだとしても、他の水域への影響はないと判断されて、北米より移植されたが（金子・若林, 1998）、その結果、日本のほぼ全域の在来淡水魚が、その生存を脅かされていることは、今更説明するまでもない（日本魚類学会自然保護委員会, 2002）。沖縄地方に導入されたマンゲー

\*福井大学教育地域科学部地域環境講座 〒910-8507 福井県福井市文京 3-9-1

\*Department of Regional Environment Faculty of Education & Regional Studies Fukui University Bunkyo, Fukui City, Fukui 910-8507, Japan

スも同様で、本来の導入目的であるハブ駆除には全く役に立たず、琉球列島固有の動物の重大な脅威となっている（川道ら, 2001; 日本生態学会, 2002）。これらの事例により断言できるのは、侵入種は導入されたその地域の生態系に対してどのような影響を与えるかが、予測不可能であるということである。よって、影響が予測されるにせよ、されないにせよ、侵入種はこれ以上絶対に作らせないと言うのが、現在の自然保護の大原則である。

この侵入種に関わる問題で、今回のドングリ散布で言えば、まず想定されるのが、人為的にもたらされたドングリが発芽して成長し、その地域に元々自生しているドングリと交雑することによる遺伝子攪乱である。また、ドングリ内には様々な昆虫類、たとえばコウチュウの仲間であるシギゾウムシ類などが潜入している（Anderson, 2002; 伊藤, 2001）。また、キクイムシは、その名の通り、樹木の幹に侵入する林業害虫として著名であるが、ドングリキクイムシなど一部の種がシードボーラーとしてドングリ内部で生活する（Rabaglia, 2002; Ueda, 1997）。また、ハマキガの仲間にも、一部の種に幼虫がドングリを利用するものがあるようだ（六浦ほか, 1969）これらの昆虫でも、外部からある地域に持ち込めば、もともと生息していた個体との交雑による遺伝子攪乱が起こりうる。侵入種と例えば、アライグマやブラックバスなど、海外から持ち込まれたものを一般には想像するが、たとえ同じ日本に生息する同種の生物であっても、それが人為的に他地域に運ばれれば、大きな意味での侵入生物である。

また、狭義の侵入種、つまり北陸には元々生息していない種が、ドングリ内部に潜入して、山々に放たれる可能性も高い。例えば、ドングリに入るキクイムシの1種であるヒメアカキクイムシは、日本では、九州から沖縄にしか分布していない（野淵, 1984）。九州のドングリが北陸に持ち込まれれば、これらは機会にさえ恵まれれば、北陸地域に定着し侵入種となる。また、著者がいくつかのドングリを割って内部を観察したところ、ダニや、ハエの幼虫なども潜入していることが判明した。これらの微小節足動物は、同定システムが確立せず、未記載種も多く、日本のファウナが解明していない。よって、今後もドングリ散布が続けば、何が土着種で、何が侵入種か、わからなくなる可能性もある。これは、北陸の自然を正しく知り保全する時に、大きな障害になりかねない。

現段階では、前述の遺伝子攪乱や、本来北陸に生息していない種の帰化により、森林生態系にどのような影響がもたらされるか、予測するのは困難である。だからこそ、予防措置が必要なのである。「侵入種は原

因から絶つ」と言うのが、マングースやブラックバスから日本人が学んだ苦い教訓のはずだ。

上述したドングリ散布による危険性は、散布されたドングリが発芽能力を持たず、なおかつ内部に潜入する昆虫類が、北陸地域で育たなければ、払拭されるものである。例えば、ドングリに関して言えば、温暖な西南日本地域から採取されたドングリは、一見寒冷地域である北陸では、散布されても発芽せず育たないようにも思える。しかし、近年の地球温暖化により、気候は大きく変化している。また、韓国産ドングリが、都会の公園で植えられていることもある。朝鮮半島のドングリでさえ日本国内で十分生育していることを考えれば、「寒いところでは育たないだろう」と言うのは希望的観測にすぎまい。植林樹種での遺伝子攪乱が既に起こっていることがよく指摘されるが、だからこそこれ以上の攪乱は防ぐという意識が必要である。

ドングリ内部の昆虫に関しても同様である。近年、故意か偶発的事故かはともかく、飼育されていた外国産クワガタムシが、野外に逃亡して、生きた状態のまま日本国内で採集されると言う報告が相次いでいる（荒谷, 2002）。赤道近い東南アジア産クワガタでさえ、国内で活動できるわけである。ドングリ内部に潜入するキクイムシやゾウムシは、クワガタムシと同じコウチュウの仲間であることを考えれば、西南日本産キクイムシやゾウムシが、北陸の森林に帰化できる可能性は十分にある。

2004年マスコミによる、各地でのクマ射殺報道の影響もあると思うが、「ドングリの遺伝子攪乱や、昆虫類の帰化などの問題があることは承知しているが、今はクマの保全が優先される」との意見も一部にはあったようだ。実際、著者も「母子もろともクマを撃った」との報道には怒りを覚えた。世間一般の動物好きから見れば、子グマは可愛い動物であろうし、「ゲテモノの微小昆虫なんかより、クマが大事」と言う感情が生まれるのは、むしろ当然かもしれない。ドングリ内で成長するシギゾウムシ類の幼虫は、気持ち悪いイモムシ以外の何者でもなく、これと子グマを同列に扱える人間は少なからう。しかし、保全生物学の理論から言えば、クマの保護と北陸固有のドングリの遺伝子集団や昆虫のファウナの保全は、「どちらが優先されるべきか」などと判断できるものではない。クマを含めた森林生態系全体を保全できる対策を立てるべきである。

遺伝子攪乱や帰化種といった問題は、環境保全といったものに関心を持たない人にとっては、大きな問題とは感じられないかもしれない。しかし、ドングリ散布は、農業に直結する問題も含む可能性がある。それ

は、散布されるドングリにクリが混じっているかもしれないからである。クリは、農園以外にも、公園などで植えられているからだ。クリの実には、クリに被害を与えるクリミガや、クリシギゾウムシなどの農業害虫が入る（梶原ほか、1986）。また、ガの食草は、アマチュアに人気のあるチョウほど判明していない。よって、クリそのものが散布されなくても、クリと同科樹種であるコナラやクヌギなどのドングリが運ばれることにより、そこから羽化したガが、クリを加害する可能性も否定しきれない。たとえば、六浦ほか（1969）は、クリの害虫であるクリミガは、他のドングリ類をも利用する可能性を指摘している。クリの害虫は、柑橘類に加害するミバエ類のように、クリに壊滅的な被害を与えるわけではないが、クリ農家からすれば、もし自らのクリ農園の近くに、害虫もろとも実を撒かれたとあっては、精神的に落ち着かないだろう。

このように述べると、「そこまで言うなら、ドングリの発芽能力を完全に失わせ、なおかつ内部の昆虫類を殺してから散布すれば、絶対に問題はないだろう」という発想が生まれよう。少なくとも、侵入種と言う問題に限れば、この考えは正しいと言えなくもない。なら、虫を殺すために、ドングリを水に漬ければどうだろうか。実際、著者は、週刊誌や新聞等で、「ある自然保護団体が一昼夜水に漬けてから、ドングリを散布した」との報道記事を読んだ。ドングリ内部に潜入する昆虫の場合、自分で穴を空けるか、その母親が穴を空けるかどうかは別にして、何かしらドングリに傷を付けることになる。とすれば、ドングリを水に漬けた場合、その傷から水が侵入して、その結果、内部の昆虫は死ぬのではないかという考えもできる。そこで、著者は、ドングリを水に漬けた後の発芽能力の有無や、内部の昆虫類の死亡率を調べる実験を行った。方法と発芽率および死亡率の表は、文末に付けた。まず、結果を簡単にまとめると、コナラを水に漬けても、発芽率が下がることはない。水に漬ける処理を1日はもちろん、5日間行っても、発芽能力は失われないことは明らかである（表1）。

また、表2より、発芽実験同様、水に漬けるやり方は、ドングリ内の虫を殺す処理としても、極めて不十分であることがわかった。ドングリ内部で確認された昆虫類全ての死亡率は（ダニも含む）、一日水に漬けた足羽山産コナラAでは、約10%である。5日水に漬けた処理で最も死亡率が高いのは、60%を示した大安寺産クヌギであるが、もともとの昆虫総個体数が5個体にすぎないデータである。実際は、この処理を行うことによる死亡率は、40%程度と見るべきであろう。

また、昆虫のグループ別に見ると、ガの幼虫は比較

的死亡率が高く、最大で60%程度である。それに対し、ゾウムシとククイムシは、水処理に対して強い耐性を持つ。ゾウムシは、総個体数が2個体と極端に少ない国見岳産クリを除くと、死亡率は最大で足羽山産Aの25%である。ククイムシは、死亡した個体は見られなかった。ククイムシに関して言えば、特に注目されるのが蛹の存在である。足羽山産Aのククイムシ8個体のうち7個体、Bのククイムシ6個体のうち3個体が蛹であった。一般に蛹の時期は、外部からのストレスに弱いとされているが、死亡個体が全く見られなかったのは特筆される。

## 2. クマに対する餌付け行為の有効性やその影響

(1)では、ドングリ散布による生態系への危険性は、水に漬けるといった簡単な方法では回避不可能であることを既に述べた。著者は実際には実験していないが、集めたドングリを水に沈めるといった「生ぬるい」やり方でなく、完全煮沸すれば、ドングリと昆虫はほぼ間違いなく死ぬであろう。マスコミによる報道では、1県で百キロ単位のドングリが散布されたところもあるようだが、手間暇を無視すれば、煮沸自体は、鍋さえあれば一般家庭でも技術的に可能である。また、散布するドングリを、全国から集めるのではなく、近辺から収集すれば、これまた(1)の危険性は排除できるとの考えもできよう。

しかし、(1)の危険性をクリアしたドングリを、大量に散布したとしても、どれだけが本来の目的であるクマの保護対策となりうるか、非常に疑わしい。

ほとんどのクマの専門家や生態学者は、ドングリを散布することが、クマの保全に役立つなどと全く考えていないようだ。大部分の専門家は、散布したドングリは、ネズミかイノシシ、カケスのエサになるだけであると予想している。ネズミのエサとなった場合、ネズミの栄養条件を人為的に押し上げることになり、その結果、冬季越冬成功率を上げ、繁殖力の高いネズミの個体数の増加要因となる可能性がある。農業被害に直結する可能性もゼロではない。

クマにとってドングリは食料となりうる資源である（橋本・高槻、1997）。ここでもし仮に散布されたドングリを幸運にも他の動物に先駆けて見つけることができれば、それを食する可能性は高いと考えられる。しかし、野生グマの個体同士には干渉があり、何百キロのドングリを散布したとしても、多数のクマがそれを分け合うことはありえない。せいぜい1~数頭のクマ

の食料となるだけである。「数頭のクマを満腹にする」ことに成功したとしても、決して個体群全体の保全につながり得ない。ドングリ散布による生態的リスクは大きく、「数頭のクマを満腹にする」行為と引き替えにすることは賢明ではないだろう。

さらに、重要な点は、どのようなドングリの散布方法を採用にせよ、人の臭いがしみついたドングリを散布して、クマに食べさせることに万が一成功した場合、結局は人間とクマの適正な距離感を狂わせ、最終的にはクマの保護にとってマイナスとなるクマの射殺を促進しかねない可能性である。NPO 法人日本ツキノワグマ研究所の米田一彦氏は、著者への私信の中で「人間のにおいが染みついたドングリをクマに食べさせることは、結局はクマが射殺される機会を増やしているだけ」と指摘されている。同氏は、その著書（米田、1998）の中で、クマの保全のため、人身被害をもたらす可能性のある里グマをなくして、山奥で生活し、人に無害な山グマにするという活動をされている。これが射殺されるクマの数を減らし、最も理想的なクマ保全策であることは、誰も異論を唱えようがないが、2004年各地で行われたドングリ散布は、こういった努力を妨害するものと言えよう。餌付け行為が、クマ以外の哺乳類社会にも深刻な影響を与えているかは、各地の猿山での問題を見れば、一目瞭然である。また、兵庫県神戸市では、餌付けされ、人に慣れたイノシシが、人身事故を引き起こし、大問題となっている。そのため、神戸市は、平成14年施行の「神戸市いのししの出没及びいのししからの危害の防止に関する条例」（イノシシ条令）を制定し、規制区域での餌付け行為を禁止している。

日本人が広葉樹の森林をスギやヒノキ林に変えていき、野生動物のエサを奪ったことは厳然たる事実である。しかし、2004年のドングリ類の凶作は、自然現象の面も大きい。近年、東京多摩川に出現したアゴヒゲアザラシの「たまちゃん」にホタテ貝を投げ込む団体が各種マスコミで非難されていたことを思い出してもらいたい。クマがエサ不足に苦しんでいるからといって、人がエサを与えるのは、明らかに過干渉である。ドングリ散布は、「北海道の国道沿いに座るキタキツネに対して、観光客がレンタカーの窓からお菓子を投げ入れる」行為と、本質的に同じである。放り込むエサが、人工物のお菓子ではなく、潜入する虫もろとも生きたドングリであることを考慮すれば、余計にたちが悪い行為とも言える。

「ドングリを集めて山のクマさんに送る」という愛護精神は、一般に受け入れやすく、新聞報道によると、

小学校として取り組んでいるところもあるようだ。しかし、自然保護教育の現場では、野生動物と人との適切な距離の取り方を教えるべきである。生物学に知識のある教員が中心となって、これらの運動はやめさせなければならない。

森林生態系の保全のためには、これ以上のドングリ散布は是が非でも阻止しなければならないが、それにはどうすればよいか。例えば、三重県には「自然環境保全条例」があり、その第25条に「何人も、国内及び国外を問わず人為により移動された動植物で、県内における地域の在来種を圧迫し、生態系に著しく支障を及ぼすおそれのある種をみだりに放ち、又は植栽し、若しくはその種子をまいてはならない」という条文がある。今回のドングリ散布は、違法な行為としてこの条例に抵触する可能性がある。今後、関係団体の自粛が期待できないのであれば、各県レベルで三重県に準じた法的な対策を立てるしかない。

#### 引用文献

- Anderson, S. R., 2002, IV. Curculioninae Latreille 1802 in Family 131. Curculionidae. American Beetles vol. 2: 732-740. CRC Press. 861p.
- 荒谷邦雄, 2002, クワガタムシ科における侵入種問題. 昆虫と自然, 37, 4-7.
- 橋本幸彦・高槻成紀, 1997, ツキノワグマの食性: 総説. 哺乳類科学, 37, 1-19.
- 福本浩士, 2000, コナラ属における種子食昆虫の資源利用様式とその食害が寄主植物の種子生産と発芽に及ぼす影響. 名古屋大学森林科学研究(名大森研), 19, 101-144.
- 伊藤ふくお, 2001, どんぐりの図鑑. トンボ出版, 79p.
- 梶原敏宏・梅谷献二・浅川 勝, 1986, 作物病害虫ハンドブック. 養賢堂, 東京, 1446p.
- 金子陽春・若林 務, 1998, ブラックバス移殖史 つり人ノベルズ. つり人社, 東京, 254p.
- 川道美枝子・岩槻邦男・堂本暁子, 2001, 移入・外来・侵入種 生物多様性を脅かすもの. 筑地書館, 東京, 321p.
- 六浦 晃・山本義丸・服部伊楚子・黒子 浩・児玉 行・保田淑郎・森内 茂・斉藤寿久, 1969, 原色日本蛾類幼虫図鑑(下). 保育社, 大阪, 237p.
- 日本魚類学会自然保護委員会, 2002, 川と湖沼の侵略者ブラックバス —その生態学と生態系への影響. 恒星社厚生閣, 東京, 160p.
- 日本生態学会, 2002, 外来種ハンドブック. 地人書館, 東京, 4+408p.
- 野淵 輝, 1984, キクイムシ科. In 林匡夫ほか編著, 原色日本甲虫図鑑 4, 350-369. 保育社, 大阪.
- Pimentel, D., 2002, Biological invasions, Chapter, I: 3-8. CRC Press. 369p.
- Rabaglia, J. R., 2002, XVII. Scolytinae Latreille 1807 in Family 131. Curculionidae. American Beetles vol. 2: 792-806. CRC Press. 861p.
- Ueda, A., 1997, Brood development of an inbreeding

spermatophagous scolytid beetle, *Coccotrypes graniceps* (Eichhoff) (Coleoptera: Scolytidae). Japanese Journal of Entomology, 65, 677-687.

米田一彦, 1998, 生かして防ぐクマの害. 農山漁村文化協会, 東京, 192p.

Discussion about artificial diffusions of wild acorns, based on conservation biological viewpoint  
Hideto HOSHINA

Abstract

In 2004, some Japanese groups disseminated acorns (seeds of Fagaceae) into Japanese mountains in order to give wild bears (*Ursus thibetanus*). The problems of the man-caused dispersal of acorns are discussed. Viewed in the light of the conservation biology, those artificial diffusions of acorns are objectionable. It is possible that the regional crossing is caused by seeds from various districts and seed borer insects are introduced to other regions. All of acorns and insects inhabiting there were not killed though were immersed into water in five days. Moreover, it is of a problem that human give baits to wild animals even though acorns are completely boiled. Author is rigidly opposed to artificial dispersal of acorns.

Key words: Artificial diffusions, feeding bears, acorns, beetles, biological invasions, conservation of wild bears, Japan

コナラの発芽と、内部の昆虫類の死亡率に関する実験の方法と結果

< 材料と方法 >

実験に用いたドングリ

実験に用いたドングリ類の実(クリを含む)の内訳は、10月26日に福井市足羽山で採取した346個のコナラ、10月28日名古屋市緑区新海池公園産の179個のコナラ、同日福井市大安寺産の24個のコナラおよび10個のクヌギ、10月29日福井市国見岳産の30個のコナラおよび117個のクリである。

発芽実験

足羽山産と新海池公園産のコナラを用いた。実験を始める前に、この2カ所で採取されたコナラを一度水に漬け、水に浮いたコナラは内部に虫が潜入している可能性が高いものと判断し、後述する の実験に用いた。発芽実験には、水に沈んだコナラのみを用いた。この実験に用いた足羽山産のコナラは174個、新海池公園産は151個である。

次にこれら2カ所のコナラを、足羽山産は58個ずつ

3グループに、新海池公園産は51, 50, 50の3グループに分けた。それら3グループは、1)何も処理しない(コントロール)、2)1日水に漬けたあと、乾燥ストレスを与えるため、福井大学屋上で1日中日干しする(写真1)、3)5日水に漬けたあと、同様に日干しする、という処理をそれぞれ施した。

これらのドングリをそれぞれ、インキュベーターに置いて発芽実験を行った。実験方法は、福本(2000)に準じ、シャーレに3枚の濾紙を敷き、2,3日おきに蒸留水を与え、25℃, 明期16時間、暗期8時間の条件で一ヶ月培養した。発芽の判定は、福本(2000)同様、果皮から幼根が突出したものを発芽と見なした。

死亡率検定の実験

の実験に用いなかった足羽山産172個のコナラは、86個ずつ2グループに分けた。そして、 の発芽実験同様、それぞれ1日(足羽山産コナラA)と5日(足羽山産コナラB)水に漬けたあと、1日中日干しした。また、 の実験に用いなかった新海池公園産28個のコナラと、大安寺産の24個のコナラおよび10個のクヌギ、国見岳産の30個のコナラおよび117個のクリ全部は、5日水に漬けたあと日干しした。これらの処理の後、ドングリをペンチで割り、双眼実体顕微鏡を用いて、内部に潜入した昆虫類が死亡しているかを記録した。ドングリ内部に入る昆虫類は、多くは幼虫であり、種までの正確な同定は困難であることが多い、本実験は、水に漬ける処理により内部の昆虫が死亡するか否かを知るための実験であるので、同定は目および科、亜科レベルにとどめた。

表1 コナラの種子発芽率(発芽率は小数点以下四捨五入)  
総個体数 発芽個体数 発芽率(%)

	総個体数	発芽個体数	発芽率(%)
足羽山産コナラ			
コントロール(無処理)	58	19	33
1日水に漬けた種子	58	26	45
5日水に漬けた種子	58	27	47
新海池公園産コナラ			
コントロール(無処理)	51	35	67
1日水に漬けた種子	50	35	70
5日水に漬けた種子	50	37	74

表2 ドングリ内部の昆虫類(ダニも含む)の内訳と死亡率.  
nは実験に用いたドングリの総数. 死亡率は小数点以下四捨五入.

	総個体数	死亡個体数	死亡率(%)
足羽山産コナラ A(n=86)			
ゾウムシ幼虫	8	2	25
キクイムシ成虫および蛹	8	0	0
チョウ目幼虫(ガの仲間)	14	3	21
ハエ目幼虫	7	0	0
ダニの仲間	15	0	0
アリ	4	0	0
計	56	5	9
足羽山産コナラ B(n=86)			
ゾウムシ幼虫	7	0	0
キクイムシ成虫および蛹	6	0	0
チョウ目幼虫(ガの仲間)	21	13	62
ハエ目幼虫	11	5	45
計	45	18	40
新海池公園産コナラ(n=28)			
ゾウムシ幼虫	11	1	9
チョウ目幼虫(ガの仲間)	10	2	20
計	21	3	14
大安寺産コナラ(n=24)			
チョウ目幼虫(ガの仲間)	2	0	0
大安寺産クヌギ(n=10)			
チョウ目幼虫(ガの仲間)	5	3	60
国見岳産コナラ(n=30)			
チョウ目幼虫(ガの仲間)	8	2	25
国見岳産クリ(n=117)			
ゾウムシ幼虫	2	1	50
チョウ目幼虫(ガの仲間)	25	8	32
ハエ目幼虫	8	3	38
計	35	12	34



写真2: 発芽したコナラ

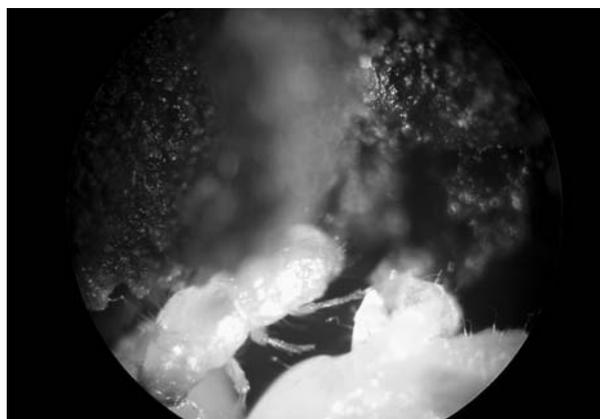


写真3: 水に漬けたドングリ内でも生き延びたキクイムシの成虫

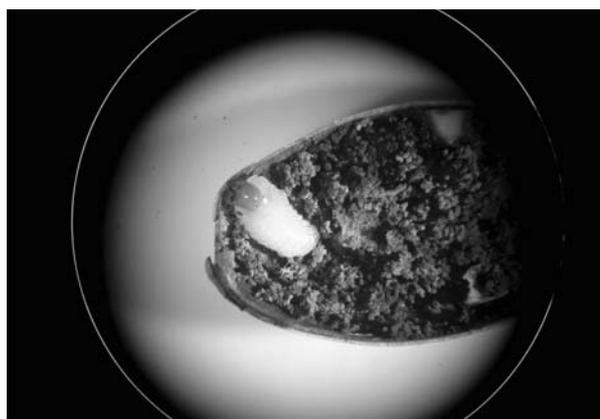


写真4: 水に漬けたドングリ内でも生き延びたゾウムシの幼虫



写真1: 日干し中のコナラ