

Note on an albinotic seeding of *Quercus serrata* Thunb.

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-09-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00055291

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



和田直也：コナラのアルビノ実生

Naoya Wada: Note on an albinotic seedling of *Quercus serrata* Thunb.

ブナ科コナラ属の堅果は、一般にドングリと呼ばれ、我々にとってなじみ深い植物の種子（果実）の一つである。ドングリの内部を見てみると、胚乳がなく、ほとんどが子葉からなっており（無胚乳種子）、一部小さな胚（胚軸）から構成されている（斉藤 1992）。分布の北限にあたる北海道においては、コナラ（*Quercus serrata* Thunb.）のドングリは秋に散布された後、発芽・発根し、根を土壤中に形成した状態で雪に覆われ冬を越す。翌春の雪解け後、根を発達させながら上胚軸を地上に伸ばし、初夏に本葉を2~3枚開く（Fig. 1）。このように、コナラ属の堅果・ドングリは、子葉を地上に展開することなく、落葉の下や地中に残ったまま発芽する様式、すなわち地下子葉性発芽（hypogeal germination）をするのである。この発芽様式は、コナラ属をはじめ、クリ（*Castanea crenata* Siebold et Zucc.）、トチノキ（*Aesculus turbinata* Blume）、オニグルミ（*Juglans ailanthifolia* Carrière）など、大型の種子を生産する植物に多く見られる。動物との相互作用の結果獲得した適応的とも考えられる性質も多い（e.g. Barnett 1977; Fox 1982; 斉藤 1992; Steele et al. 1993）。コナラやクリと同じブナ科のブナ（*Fagus crenata* Blume）は、子葉を地上に展開して発芽し成長する（epigeal germination）。子葉を地上に出す多くの植物は、その子葉に含まれている物質・栄養分と子葉自体が光合成を行うことによって、本葉を形成し実生を発達させる。では、子葉が地上に出ることのないコナラではどうであろうか？ 光合成を行わず、ドングリ内の子葉に蓄えられた養分に依存して、地下部だけでなく地上部までも形成し、本葉を広げる実生にまで果たして成長できるのであろうか？

1993年の6月、北海道大学苫小牧演習林の落葉広葉樹林で、一本のコナラの実生が、この疑問に意とも簡単に答えてくれた（Fig. 2）。前年の1992年の秋、札幌市厚別区の公園で、コナラのドングリを採集し、苫小牧演習林内の落葉広葉樹林に200個のドングリを個体識別して埋めた。林床植生の違いによって、コナラのドングリの発芽と実生の定着がどれくらい異なるのかを確かめる実験のためであった。その200個のうちの一つが、おそらく突然変異で、葉緑素を持たないアルビノの実生だったのである（Fig. 2）。二枚の葉と茎は真っ白で、緑色の部分は見あたらない。葉緑体による光合成を行わなくとも、ドングリに蓄えられた栄養分で、本葉を展開した実生の生育段階までは成長できることを、この個体は示している。しかし、時間とともに呼吸によって個体の持っているエネルギーは失われていくため、この個体は成長し生存することはできないであろう。当然のことながら、この個体は1993年の8月には枯死してしまい、林床から姿を消してしまった。

コナラ属の堅果内の子葉には、実生の成長以上に余剰に栄養分が蓄えられているものと考えられてい

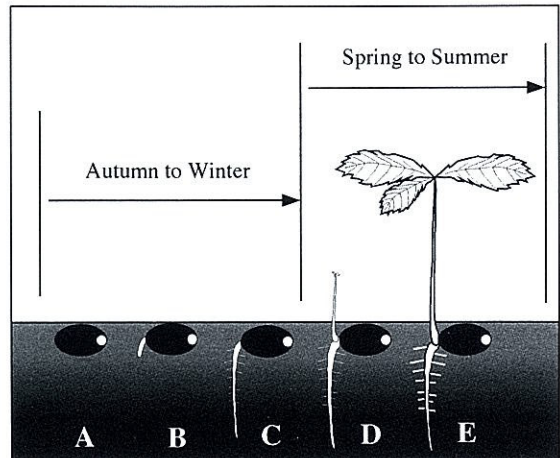


Fig. 1. Hypogeal germination and developmental pattern of seedlings of *Quercus serrata*. A: Dispersed acorn; B-C: Germination and elongation of the root and dormant epicotyl during winter; D: Epicotyl elongation above the ground; E: Leaf emergence and seedling development with cotyledons remaining on the basal stem under the litter.



Fig. 2. An albinotic seedling of *Quercus serrata* found in a deciduous forest of Tomakomai Experimental Forest, Hokkaido University, in early June 1993.

る (Sonesson 1994; Andersson and Frost 1996; Frost and Rydin 1997; Bonfil 1998)。Bonfil (1998) は、若い上胚軸が動物によって食べられてしまった場合、ドングリ内にまだ蓄えられている養分を使って再び本葉を展開した実生に成長し生存できることを実験によって確かめている。ドングリの生理・生態・進化的特性については、今後もまだ新しいことが分かっていくに違いない。しかし、百聞は一見に如かず。私の出会った真っ白なコナラの実生は、儚い命ではあったが、いかにドングリ内に蓄えられている養分量が多いかということ、そしてそれに大部分依存して成長できることをあらためて教えてくれた。

引用文献

- Andersson, C. and Frost, I. 1996. Growth of *Quercus robur* seedlings after experimental grazing and cotyledon removal. *Acta Bot. Neerl.* **45**: 85-94.
- Barnett, R. J. 1977. The effect of burial by squirrels on germination and survival of oak and hickory nuts. *Am. Midl. Nat.* **98**: 319-330.
- Bonfil, C. 1998. The effects of seed size, cotyledon reserves, and herbivory on seedling survival and growth in *Quercus rugosa* and *Q. laurina* (Fagaceae). *Am. J. Bot.* **85**: 79-87.
- Fox, J. F. 1982. Adaptation of gray squirrel behavior to autumn germination by establishment by white oak acorns. *Evolution* **36**: 800-809.
- Frost, I. and Rydin, H. 1997. Effects of competition, grazing and cotyledon nutrient supply on growth of *Quercus robur* seedlings. *Oikos* **79**: 53-58.
- 斉藤新一郎. 1992. 動物による樹木種子の貯蔵型散布と樹木の貯食への対応. *生物科学* **44**: 89-97.
- Sonesson, L. K. 1994. Growth and survival after cotyledon removal in *Quercus robur* seedlings, grown in different soil types. *Oikos* **69**: 65-70.
- Steele, M. A., Knowles, T., Bridle, K. and Simms, E. L. 1993. Tannins and partial consumption of acorns: Implications for dispersal of oaks by seed predators. *Am. Midl. Nat.* **130**: 229-238.
- (〒930-8555 富山市五福 3190 富山大学理学部生物圏環境科学科 Department of Biosphere Science, Faculty of Science, Toyama University, Gofuku 3190, Toyama 930-8555, Japan)