

三本木夢と命の森での樹木に関する研究

青森県立三本木高等学校 ○大久保詠一郎 沼尾拓海 山田直央 宮古胤哉

1. 森林環境学習について

森林環境学習は中高一貫校である本校の特色ある教育活動の一つである。下記の

(1) (2) が附属中学校での活動、(3) が高校生の活動である。

(1) 森とのふれあいや観察

白神山地での宿泊研修、日本一のブナの見学、上北森林組合木材加工センター見学、蔦野鳥の森散策

(2) 森づくりの活動

ブナの植樹と下草刈り

(3) 調査・研究 (SSH コースの高校生)

植林したブナの成長と、二次遷移の研究

2. 三本木夢と生命の森について

(1) 「遊々の森」制度について

三本木夢と生命の森は、林野庁「遊々の森」制度で提供していただいた国有林(杉林の伐採跡地)を利用している。平成21年度、三八上北森林管理署の協力により、奥入瀬溪流そばの国有林の敷地をお借りして「三本木夢と生命の森」の森林環境学習を開始した。(右写真:調印式の様子)



(2) 森林環境学習の目的と森の命名の由来

(a) 森林環境学習の目的

森林での自然体験活動を通して、自己と森林、人間社会と自然について考え、生き方を見つめ直す

(b) 三本木夢と生命(いのち)の森 命名の由来

[三本木] この地で

[生命] 多様な生態系が生まれ

[夢] 緑あふれる豊かな森を築きたい

(3) 場所と面積

青森県十和田市奥瀬幌内山国有林。奥入瀬溪流を十和田湖方面に向かい、途中右折し、奥入瀬バイパスに入り、約2km先右側に位置する。面積は5.75haである。

(4) 植林活動について

平成21年から平成23年までに、約10,000本のブナを三本木高校併設の附属中学校の生徒、職員、保護者が協力して植林活動を行った。

3. 研究を始めた動機

平成23年度の課題研究班は、中学校3年生時（平成21年度）に森林環境学習が始まり、植林を初めて実施した学年である。平成22年度、高校1年生時の基礎SSでの森林環境学習で、ブナの成長度合いを測定する調査を行った。その活動を通して、2つの疑問点を持った。①ブナは今後のような成長を経て森林を形成するのか。②下草刈りをしなかった場合、他種とブナはどのような関係を持って森林を形成していくのか。

こうした疑問点を岩手大学大学院連合農学研究科、比屋根哲教授に相談したところ、敷地内に調査対象区を設定し、継続調査を行うことを提案していただいた。比屋根教授と研究室の皆さんの協力で敷地内に30m×50mの方形区を設定し、研究を開始した。平成22年度はブナの高さの測定、出現する他種の記録をした。平成23年度より対照区、調査区に見られる個体を標識して継続的に調査をしている。

4. 目的

- ・森林とふれあう機会を通して自然や他の生物の生命の大切さについて学ぶ。
- ・植林後のブナ林の形成過程について調査し、近年減少しているブナ林の保全方法の手がかりにする。
- ・他種を除去しない場合の二次遷移の進行過程を明らかにする。

5. 調査区、対照区の設定

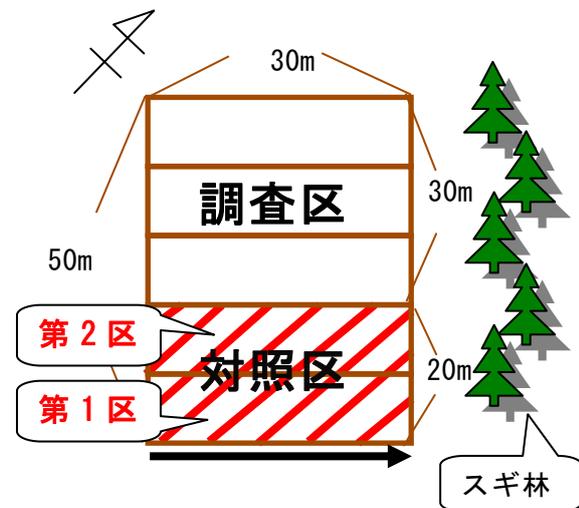
敷地内の比較的起伏の少ない場所に20m×30mの対照区(0 ≤ y ≤ 10の範囲を第1区、10 ≤ y ≤ 20の範囲を第2区とする)と、30m×30mの調査区を設置した。対照区では、自然と同じように下草も他種個体も刈らない状態に、調査区はブナだけが成育するように下草を刈り他種も除去した。

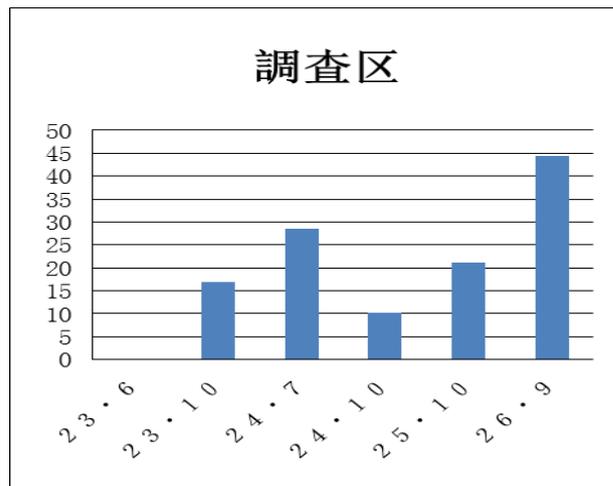
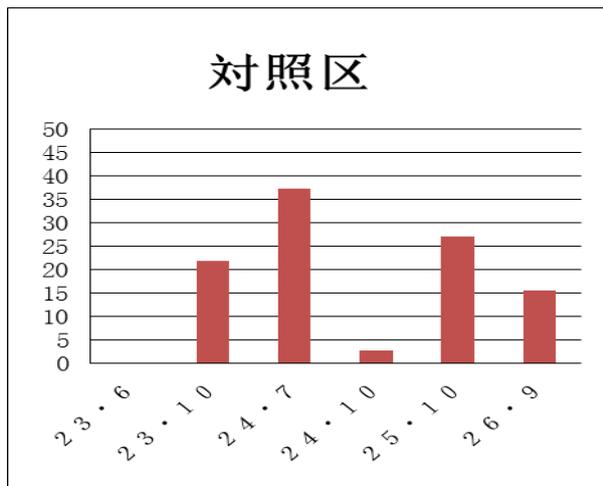
6. 仮説

他種との競争が少ない調査区の方が、幹幅が大きく樹高が小さく、対照区の方は幹幅が小さく樹高が大きいと予想した。

7. 結果と考察

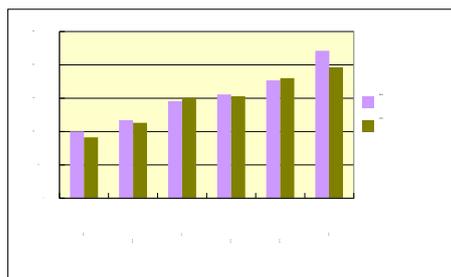
(1) ブナの高さについての調査区と対照区の比較
樹高の測定を開始した23年から両区ともに同じような成長をしてきたが26年9月では樹高の伸びにはっきりとした差が見られ、調査区の方が大きい結果となった。





樹高の伸び幅で見ると 24 年 7 月は対照区、24 年 10 月は調査区の方が大きくそれぞれの時期に両区の樹高が逆転していたのが分かる。

また 26 年 9 月には調査区の方が 40 c m 以上もの伸びを見せており、この時期に調査区が対照区に大きな差をつけて成長していたのが分かる。



(図 1) ブナの平均樹高の推移

(2) ブナの幹幅 (太さ) についての調査区と対照区の比較

ブナの調査区と対照区の幹幅を比較したところ、平均値で調査区が 3.74 c m、対照区で 3.24 c m となり、調査区の方が太くなっていた。一方、F 検定の結果では、有意差があった (表 1)。

このことから仮説は正しかったといえる。幹幅のヒストグラムを作ってみると (図 2, 4)、対照区は 3.5 cm 以上の個体の割合が少ないことが分かった。他種個体から光を奪われた結果だろうか。

一方、高さについて注目してみると (図 3, 5)、対照区では分布にばらつきが見られ、調査区では、210 cm ~ 270 cm までにまとまって分布が見られる。

F-検定: 2 標本を使った分散の検定

	調査区	対照区
平均	3.742211	3.237008
分散	1.037906	0.715683
観測数	199	127
自由度	198	126
観測された分散比	1.450232	
P(F<=f) 片側	0.012107	
F 境界値 片側	1.310615	

(表 1) 幹幅の F 検定

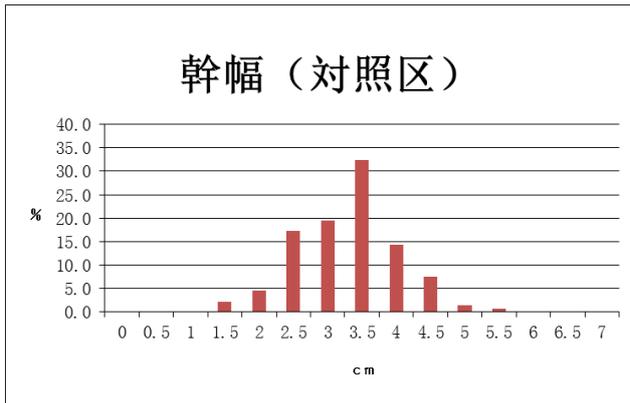


図2 幹幅のヒストグラム (対照区)

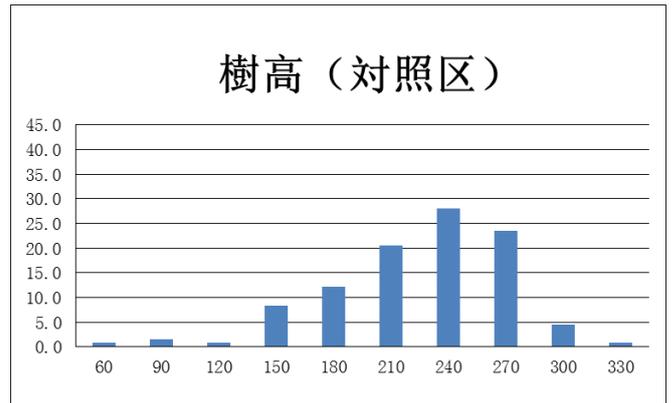


図3 樹高のヒストグラム (対照区)

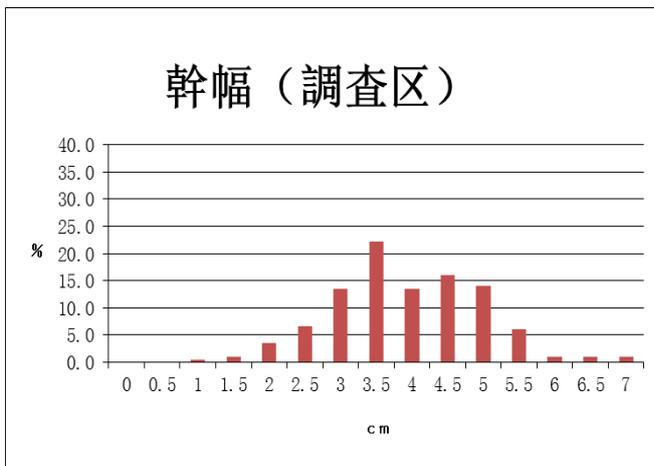


図4 幹幅のヒストグラム (調査区)

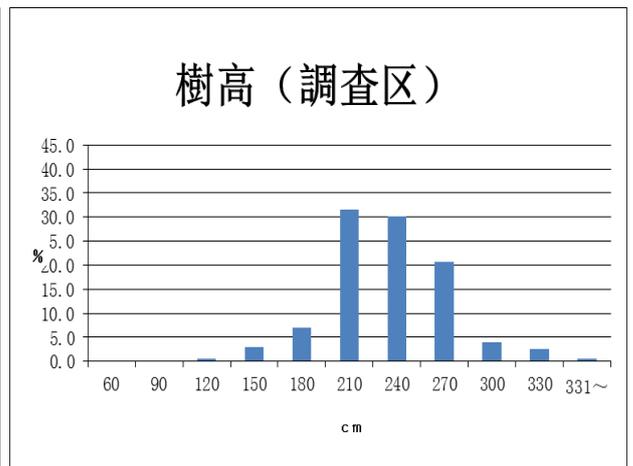


図5 樹高のヒストグラム (調査区)

(3) 平均樹高の推移について

対照区ではマルバヤナギとホオノキに1 m以上の成長がみられた。昨年の秋から今年の春までに、急激に成長させる要因があったと考えられる。

一方、クサギやヌルデ、ニワトコには大きな成長は無いが、順調に成長していると思われる。これら3種はどれも栄養生殖で数を増やす種であった。図鑑で調べてみると、平均樹高が3 m程度であるため、今年は個体数の増加が見られたものの、ブナや他種の影響で徐々に衰退していくと思われる。

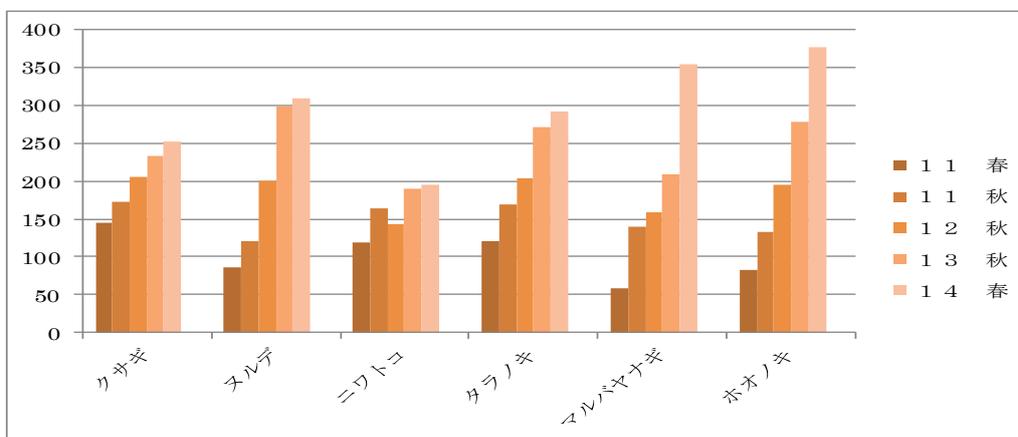


図6 平均樹高の推移

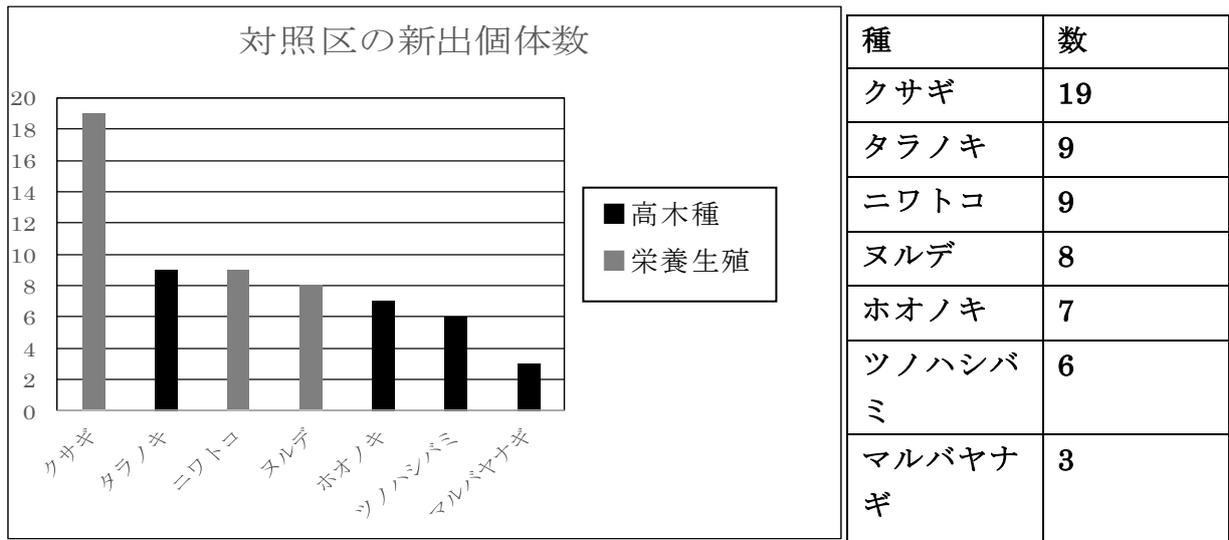


図7 新出個体数（対照区）

表2 新出個体数（対照区）

8. 来年度の研究課題

調査区：継続して成長の経過を測定していく。調査区は全域で下草を刈っているので、土壤に含まれる養分を調べ、成長との関係も調査していく。ブナに関しては調査区の方が成長が良い結果がみられた。これは、調査区の方が日当たりと風通しが良いためだと思われる。この考察が正しいのか、またこの他にも成長を良くさせる要因があるのか調査が必要。

対照区：新出個体についてはクサギやタラノキ、ニワトコなど、栄養生殖で数を増やす種の増加が多くみられた。ブナの樹高の伸びの推移に関しては、今年が前年度と比べて伸びが小さいのに対し、調査区の伸びが大きかったため追い抜かれてしまった。他種個体を与えるブナの成長への影響など様々な可能性について考えていく。また、両区ともにブナ同士の間隔や日光と成長の関係、さらに枯れたブナの個体数や原因についても調査していきたい。

10. 参考文献

- | | |
|--------------|-------|
| 「日本の樹木」 | 山と溪谷社 |
| 「日本の野生植物」 | 平凡社 |
| 「群落と遷移とその機構」 | 朝倉書店 |