

文献から推定した森林土壌の経時変動

森貞和仁 (森林総研)

I はじめに

森林下にある土壌の性質は安定していると考えられ、その経年変化は長期にわたるモニタリングにより明らかになる。わが国では森林土壌を長期観測した例は極めて少なく、現状では森林下にある土壌の経年変化に関する知見は乏しいと考える。

森林土壌を対象とした全国規模の土壌調査はこれまで数回行われている。古くは山林局が昭和10年から内地国有林の人工林を対象として「スギ・ヒノキの適地調査」を行っている(4)。林野庁が「国有林野土壌調査」(昭和22年～)や、「民有林適地適木調査」(昭和29年～)を行っている。これらの調査は当時の森林や土壌を代表する地点で行われているので、同一地域にある異なる実施年代の土壌調査記録を比較することにより土壌の経年変化を検討することが可能と考えられる。

本稿では「スギ・ヒノキの適地調査」と「国有林野土壌調査」の調査結果を利用して土壌の経年変動について検討した結果を紹介する。

II 材料と方法

1. 検討対象と調査年代区分 山林局「スギ・ヒノキの適地調査」(以下、「1930年代調査」)の調査地域で調査点数が多いえ分析結果が揃っていた高知県内国有林を検討対象とした。

1930年代調査では1調査地につき地位級の異なる2箇所で断面調査された。高知県内ではスギ人工林26断面、ヒノキ人工林24断面調査されていたが、分析結果が揃っていたスギ22断面、ヒノキ19断面のデータを1930年代資料とした。

つぎに高知営林局土壌調査報告(1)から高知県内のスギ・ヒノキ人工林における断面データを年代別に整理し、1950年代資料(調査年;1951~1959,スギ6断面;ヒノキ11断面)、1960年代資料(調査年;1960~1964,スギ21断面;ヒノキ19断面)を比較材料とした。

調査地点は3つの年代とも高知県内の国有林に万遍なく分布していた。また、各年代とも様々な立地条件の場所で調査されていた。1930年代調査地点の立地条件を「立地級区分」から推測すると、1等級から3等級まで変化に富んでいる。1950,1960年代調査地点の立地条件

を土壌型からみると、1950年代はBAからBEまで、1960年代はBBからBDまで含んでいる。従って3年代資料はそれぞれの調査年代における人工林の土壌状態を代表していると考えられる。

2. 比較項目と方法 土壌の分析・測定は、1930年代では「森林土壌調査方法」(3)により、1950,1960年代では「国有林野土壌調査方法書」(2)により行われた。両方で測定方法が共通あるいは分析結果に互換性があるとみられた有機炭素含量(OC%),全窒素含量(N%),交換酸度(y1),細土容積重の値を樹種(スギ,ヒノキ),層位(A,B層)毎に集計して比較した。調査年代間の比較には独立2標本のt検定($p < 0.05$)を用いた。

III 結果と考察

1. 有機炭素含量(図-1) スギ林のA層で1960年代が1930年代より高い傾向がみられた。B層の値は年代間に統計的な差があったが、一定の変動傾向はみられなかった。一方、ヒノキ林ではA層、B層とも年代間に統計的な差はみられなかった。有機炭素含量は1930年代から1960年代にかけて増加傾向にあったかもしれないが、概ね安定していたと考えられる。

2. 全窒素含量(図-2) スギ林、ヒノキ林のA、B層とも年代間の差は極めて小さかった。試料数が少ない1950年代の値が統計的には他の年代と違うとみられたが、1930年代と1960年代の間では統計的な差はみられなかった。全窒素含量も1930年代から1960年代にかけて安定していたと考えられる。

3. 交換酸度(図-3) ヒノキ林A層で年代による違いがみられたが、スギ林A、B層、ヒノキ林B層では年代間に統計的な差はみられなかった。交換酸度も全窒素含量と同様に比較した年代の間は安定していたと考えられる。

4. 細土容積重 スギ林B層以外では年代間に統計的な差がみられた。細土容積重と有機炭素含量との間には一定の相関関係があるので、有機炭素含量に年代間に差がない以上、細土容積重だけが変化したとは考えにくい。細土容積重における年代間差は試料採取時の誤差、バラツキが影響しているかもしれない。現行の細土容積重測定は今回の比較試料で用いられた測定法と同じである。

Kazuhiro MORISADA (For. & Forest Prod. Res. Inst., Tsukuba 305-8687)

Examination about temporal changes in soil properties under man made forests using nationwide soil survey records.

細土容積重は土壤炭素量等，土壤の物質貯留機能評価には必須の測定項目であるので，測定法の改善，またはより適切な測定法の確立が望まれる。

IV まとめ

高知県内国有林のスギ・ヒノキ人工林における1930，1950，1960年代の土壤調査結果を比較し，土壤の経年変動を検討した。比較した土壤特性のうち，有機炭素含量，全窒素含量，交換酸度では年代間にほとんど差がなく，1930年代から1960年代にかけて安定していたとみられた。細土容積重には年代間に差がみられたが，経年変化とはみられなかった。

謝辞 この研究の一部は環境省地球環境研究総合推進費B60，林野庁森林吸収源計測・活用体制整備強化事業によった。

引用文献

- (1) 高知営林局 (1952~1981) 高知営林局土壤調査報告 1~17.
- (2) 農林省林業試験場・林野庁 (1955) 国有林林野土壤調査方法書. 47pp., 林野共済会, 東京.
- (3) 大政正隆・芝本武夫 (1935) 森林土壤調査方法 (興林会叢書13). 124pp., 興林会, 東京.
- (4) 芝本武夫 (1952) スギ、ヒノキ、アカマツの栄養並びに森林土壤の肥沃度に関する研究. 253pp., 林野庁, 東京.

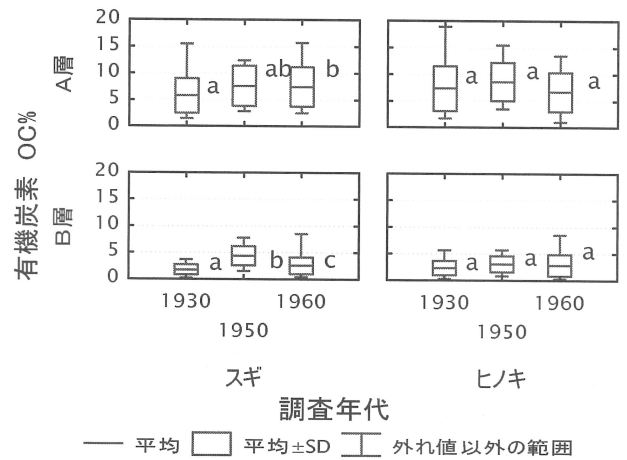


図-1 有機炭素含量の比較

(異なるアルファベットは独立2標本のt検定 ($p < 0.05$) において調査年代毎の平均間に有意差があることを示す。)

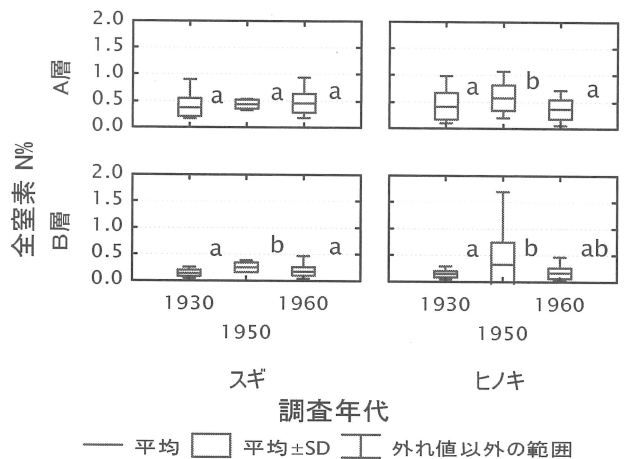


図-2 全窒素含量の比較 (凡例は図-1と同じ)

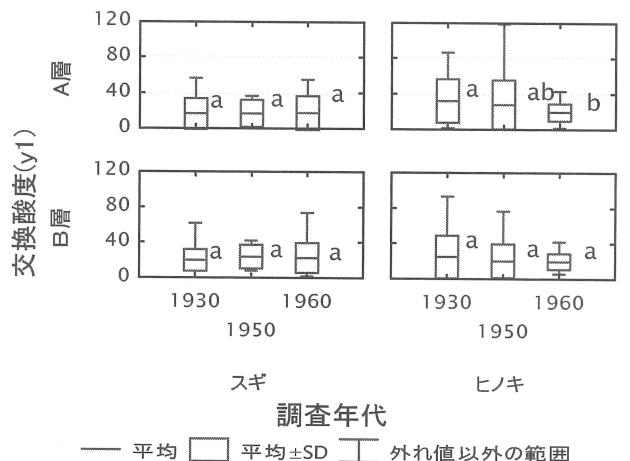


図-3 交換酸度の比較 (凡例は図-1と同じ。)