

カナダ北部同齢林における過去の林分現存量復元と気候応答

藤井創一朗¹、大澤晃^{1,2}

¹ 京都大学大学院農学研究科

² 京都大学大学院地球環境学堂

Reconstruction of past stand biomass and its climatic response of even-aged stands in northern Canada

Soichiro Fujii¹, Akira Osawa^{1,2}

¹ Graduate School of Agriculture, Kyoto University

² Graduate School of Global Environmental Studies, Kyoto University

Past stand biomass is important information for the researches of the forest response to climate change. Especially, Canada's boreal forest area covers 21~27 % of the global boreal forests (Brandt et al. 2013) and its change of growth may have large impact on carbon dynamics in boreal region. However, the data of stand measurements are limited in this region and what will happen to the forest growth responded to the climate change is unclear. The purpose of this research is to estimate past stand biomass utilizing stand structural reconstruction technique, OAZ method (Osawa et al. 2005), which can estimate past stand structure quantitatively without knowledge of previous stand measurement, and analyze the correlation to climate in the past.

過去の林分現存量は、近年の気候変動に対する森林の応答を研究する上で重要な情報である。特に、カナダ北方林は地球全体の北方林の21~27%を占める面積を持ち (Brandt et al. 2013) 極北域における炭素動態に大きな影響を与えると思われるが、過去の毎木調査データの蓄積は少なく、気候変動に対し森林の成長が林分レベルでどう変化するかはわかっていない。本研究では、過去に全く調査がされていない森林にも適用できる林分構造復元法 (OAZ 法) (Osawa et al. 2005)を用いて、過去の林分現存量変化を復元し、気候との相関を調べることを目的とした。カナダ、ノースウエスト準州フォートスミスにおいて、Jack Pine (*Pinus banksiana*)と Black Spruce (*Picea mariana*)の単純同齢林で毎木調査を行い、またそれぞれの林分で6~8本の木を伐採し樹幹解析を行った。これにより得られた伐採木の過去の幹材積をもとに OAZ 法を適用し過去の林分現存量を推定した。林分現存量変化から林齢や林分内競争などの要因による変動を取り除くため、スプライン曲線、または u-w 曲線 (Hozumi 1985) をあてはめ、気候要因による変動を取り出した。気候要因による現存量の経年変動について、レスポンスファンクション解析 (Fritts 1976)などを用いて過去の気候との相関を調べた。本発表では、その解析結果について発表し考察を行う。

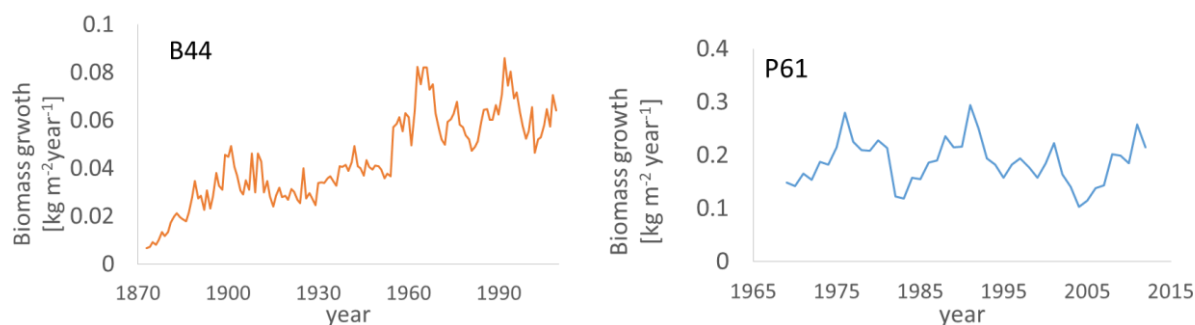


Fig.1. Reconstructed biomass growth of Black Spruce (B44) and Jack Pine (P61) stands.

References

- Brandt, J.P., et al. 2013. An introduction to Canada's boreal zone: ecosystem processes, health, sustainability, and environmental issues. Environ. Rev.
- Fritts, H. 1976. Tree rings and climate, 567 pp. Academic, San Diego, Calif
- Hozumi, K. 1985. Phase diagrammatic approach to the analysis of growth curve using the u-w diagram—Basic aspects. The botanical magazine= Shokubutsu-gaku-zasshi **98**: 239-250.
- Osawa, A., Kurachi, N., Matsuura, Y., Jomura, M., Kanazawa, Y., and Sanada, M. 2005. Testing a method for reconstructing structural development of even-aged *Abies sachalinensis* stands. Trees - Structure and Function **19**:680-693