

トラクタ走行による土壌の締固めと植栽苗木の成長

造林 昼ゼミ

今回紹介する論文

- 猪内正雄「トラクタ走行による土壌の締固めと植栽苗木の成長」1982
- 岩手大演習林で、スギ（3年生）とアカマツ（2年生）を 8.8 t トラクタ通過後（回数：1、2、5、10、20）に植栽

試験地

- 岩手大学の演習林 50 × 30m
- 南西向き傾斜地・黒色火山灰性土壌
- クローラトラクタ（接地圧：0.58kg/cm）と
ホイールトラクタ（接地圧：2.2kg/cm）で
1、2、5、10、20回走行跡列



クローラ式

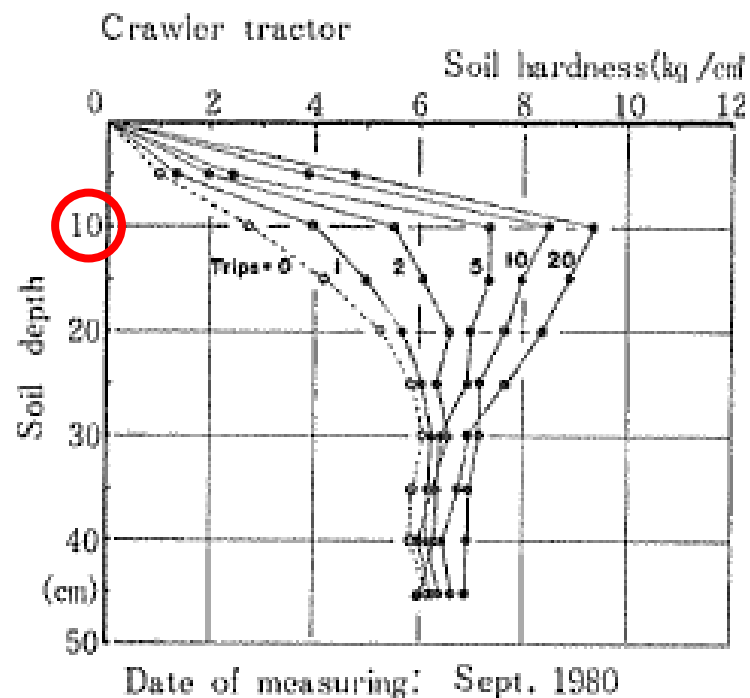


ホイール式



土壌の硬さ

- 深さ10cmで最大クローラ型では、1回目・2回目は無走行型に近い
- 締固めの大きさはホイール>クローラ
- 硬度回復は13か月後でもほとんど見られない



土壌孔隙量

- ばらつくが、走行回数の増加で土壌孔隙量は減少
- 今回は孔隙量にトラクタの種類での違いなし
- ホイール型のほうが滑りが大きいいため、地表面をかく乱
→トラクタの型で孔隙量に違いが出ることも

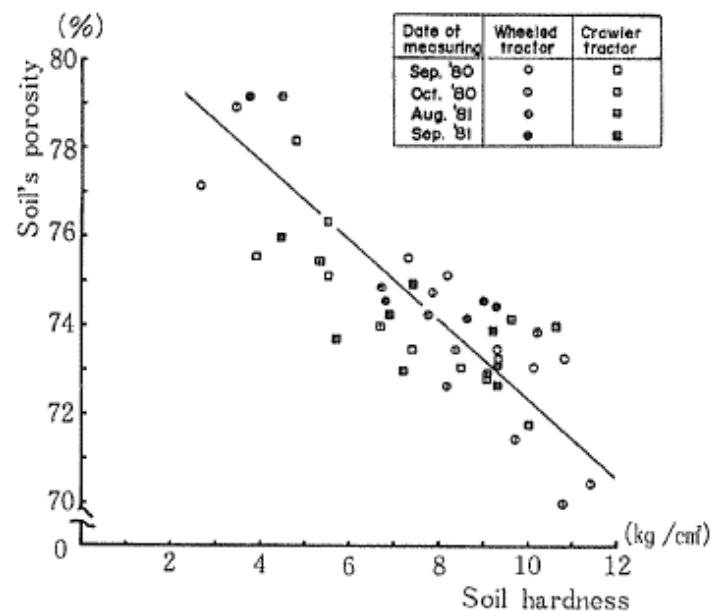


Fig. 4. Relation between soil hardness and soil's porosity

苗木の生長（スギ）

- ホイール・クローラともに走行回数の増加に伴い、樹高成長が低下
 - ホイールでは1回走行で20回走行と同程度まで低下
 - クローラでは走行回数にほぼ比例
-
- 枯死率と先端枯損率：トラクタの走行回数との間に関係は見られなかった

苗木の生長

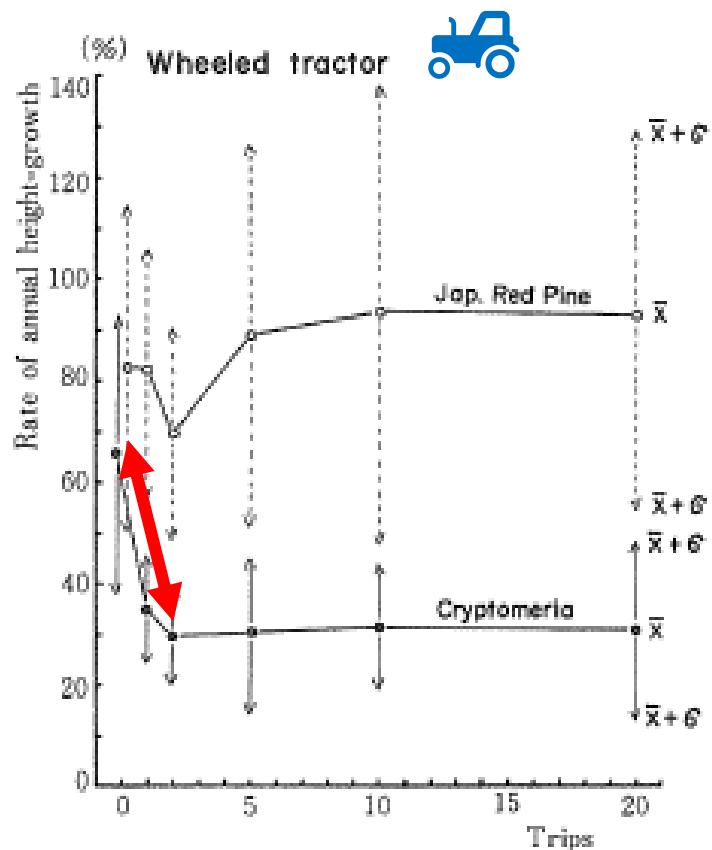
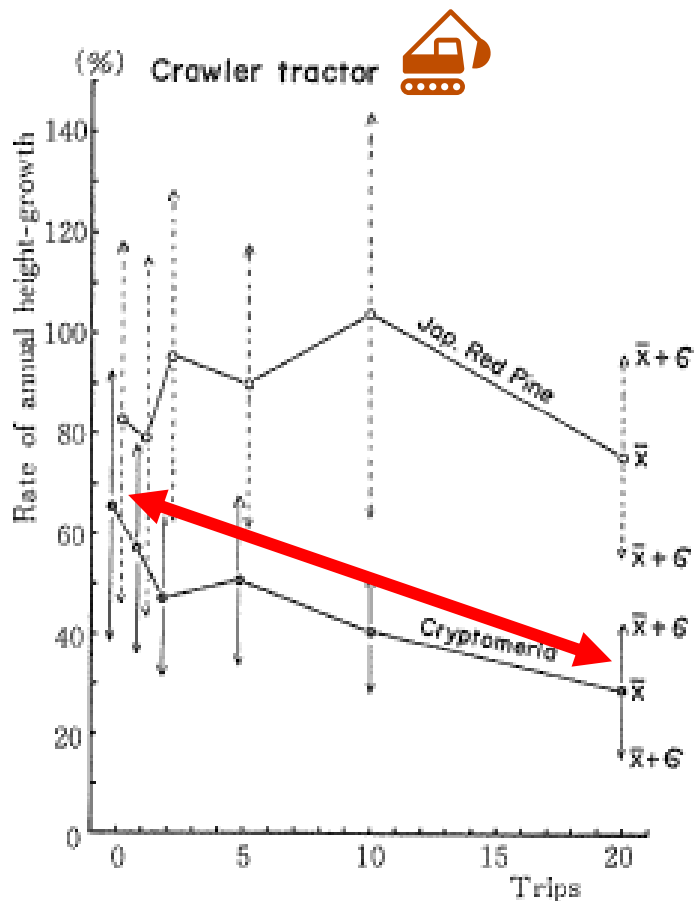


Fig. 5. Rate of annual height-growth of planted seedlings (Japanese Red Pine and Cryptomeria)
 \bar{x} : Average, σ : Standard deviation

苗木の生長（アカマツ）

- 枯死率、先端枯損率、樹高成長においてトラクタ走行の影響は認められなかった

生長と硬度・孔隙率の関係

- スギでは、
硬度増加 → 成長減少
孔隙率増加 → 成長増加

硬度よりも孔隙率に強い相関



根系の伸長能より、養分・水分の吸収能のほうがより強く影響

生長と硬度・孔隙率の関係

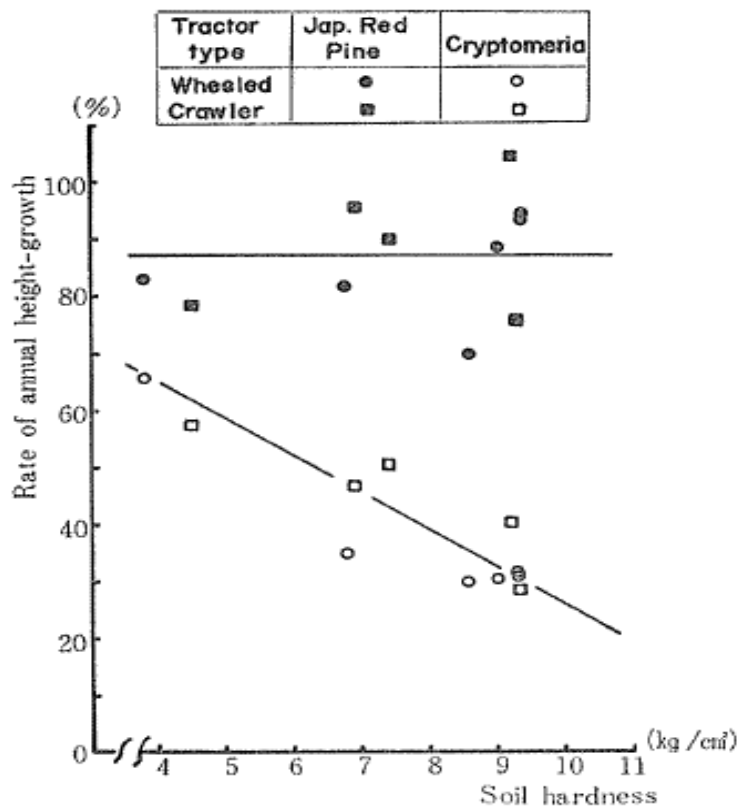


Fig. 6. Relation between soil hardness and rate of annual height-growth of planted seedlings

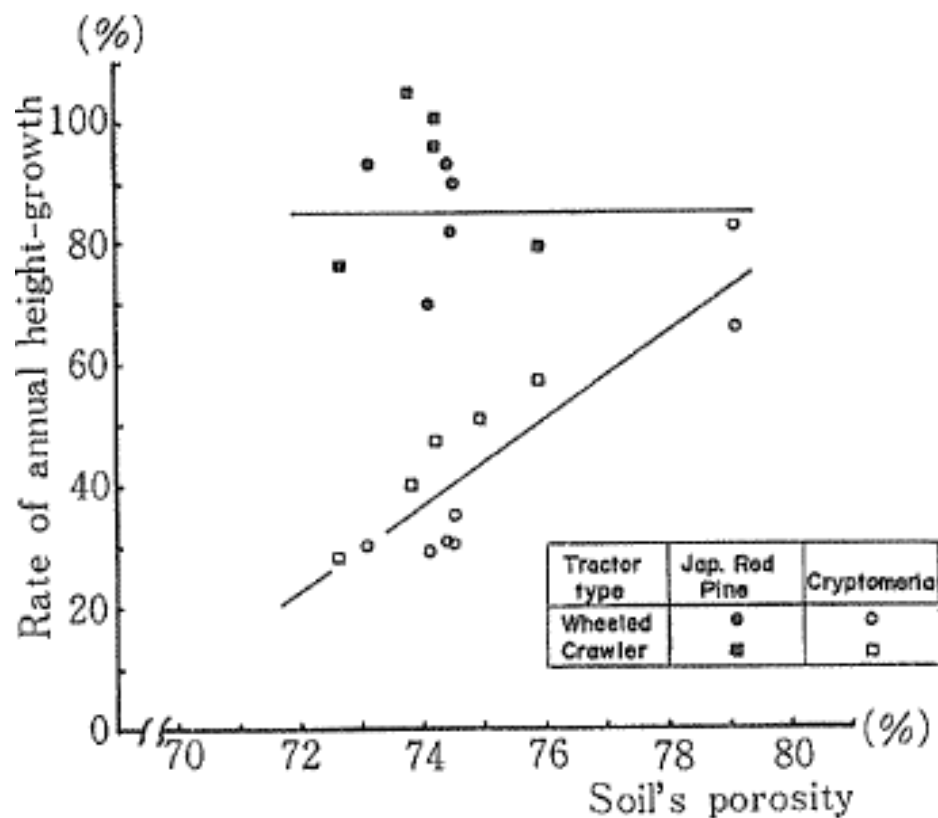


Fig. 7. Relation between soil's porosity and rate of annual height-growth of planted seedlings

まとめ

- 踏圧の影響は、、、
- 養水分吸収に影響
- スギ成長に影響
- 8.8 t で20回では活着に影響なし
- 一年では土壌はあまり回復しない

第二報では、、、

- 2年後の1984年に第二報
トラクタ走行による土壌の締固めと植栽苗木の成長Ⅱ
- 踏圧がかかった土壌を耕耘によって物理的に回復させ、有機物・施肥によって化学的に回復させた場合、スギの成長は改善されるのか？

試験地

- A : ホイールトラクタ (3.6 t) 走行跡と、
B : 切土したトラクタ走行跡
- 切土されたトラクタ走行跡は、地表面が削られており、ホイール走行跡と比べ、
硬度大、孔隙率小、有機物小

A : 20cm耕耘の結果

- スギの樹高成長率が減少していたのが、、、
4~17%回復
* 特に走行回数の少ないところで効果大



走行回数多いところでも効果を出すには
20cm以上の耕耘が必要？

B : 耕耘と施肥の結果

施肥の効果が大きい！

耕耘・有機物マルチ（表面を有機物で覆う）の効果はあまり見られなかった

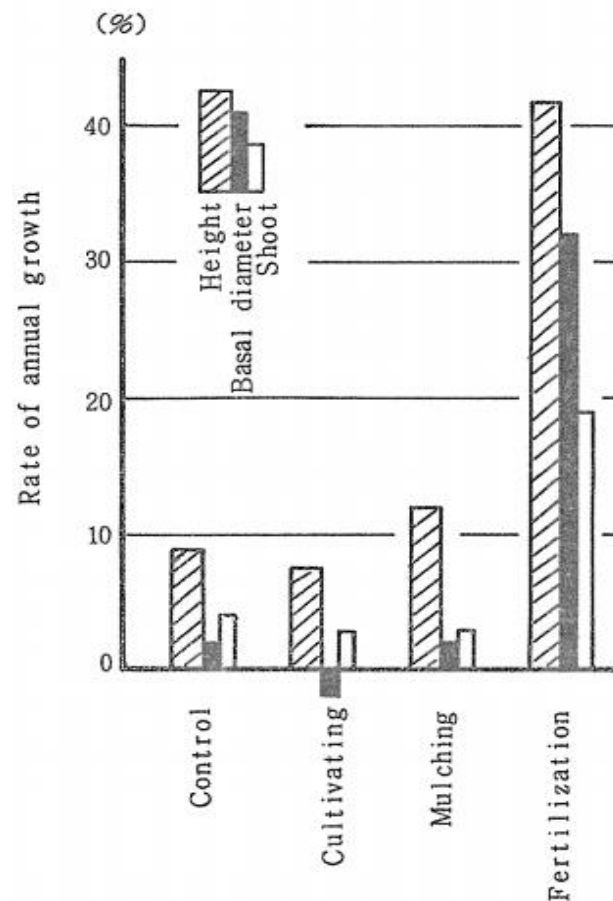


Fig. 4. Rate of annual growth of seedlings planted on the tractor skid road

まとめ

- 踏圧地を耕耘することで、成長率の回復がみられる
- 化学的な部分のダメージが大きい土壌は、施肥によって成長率の改善を図れる