

経済性を指標とする林地団地化範囲の最適化プログラムを作成しました

林業試験場 道南支場

津田 高明

林業試験場 森林資源部 経営グループ

渡辺 一郎

背景と目的

儲かる林業の実現：カギは「低コスト化」

- 人工林の成熟化：育林から伐採・再造林への転換 ⇒ 原資となる収益性の確保がポイント！
- 丸太価格は頭打ち：並材中心では売上に限界有り ⇒ 「**低コスト化**」が収益確保へのカギ！

本研究での取り組み内容

- 林業コストの低減手法のうち、施業団地化に着目し(図1)、
- 施業地全体での効果的な**団地化範囲・大きさ・組み合わせ**を自動探索するプログラムを作りました。

内容と結果

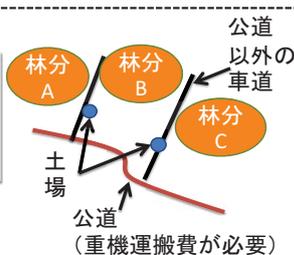
全て無償ソフトで作成

林分-土場-林内路網で構成したネットワーク分析と最適化計算を組み合わせて、団地規模・組合せ毎のコスト低減効果を計算しました

- 厚真町有林(約950ha 329小班)で試行しました。
- **重機運搬費は団地面積が30haまでは急激に減少し**、それ以降も徐々に減少しました(図2)。
- 団地数は面積増加に伴い減少しました。1団地の小班数は、団地面積が40haまでは平均20小班でした(図3)。
- 以上より、本試行地では**1団地の大きさは30ha以上**が適当と判断できました。

最適化の考え方

【探索したいこと】
施業地全体の重機運搬費(公道からの重機乗入れ回数×3万円)を最小化する組合せ



【探索条件】

- ① 林業機械は運搬車で土場に搬入：**土場が林分アクセスの起点・終点**
- ② **重機運搬費は公道通過時に発生**(林業機械は林道・森林作業道・林業専用道は自走可)
- ③ 施業対象地すべてをカバーする組み合わせを探索
- ④ 各小班が所属する団地は1つのみ(重複はしない)

ケース1：林分A、B、Cを単独で施業
乗入れ回数：3回

ケース2：AとBは集約化、Cは単独施業
乗入れ回数：2回

ケース3：林分AとBとCを集約化
乗入れ回数：2回(Cに行くのに、公道を通らないといけない！)

今後の展開

- 複数の所有者がいる場合での団地化の組み合わせ方法(1団地の所有者数を3人程度に納める等)の開発に取り組みたいと考えています。
- さらに、団地化を組み込んだ施業地全体での長期的な施業計画の最適化手法の開発にも取り組む予定です。

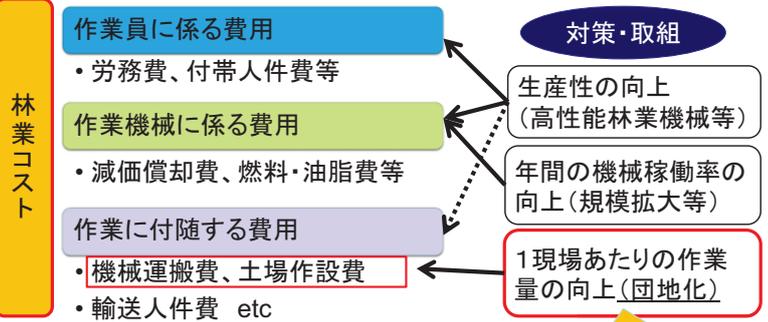


図1 林業コストの種類とその対策 **これに着目！**

試行地(厚真町有林)でのプログラム適用結果

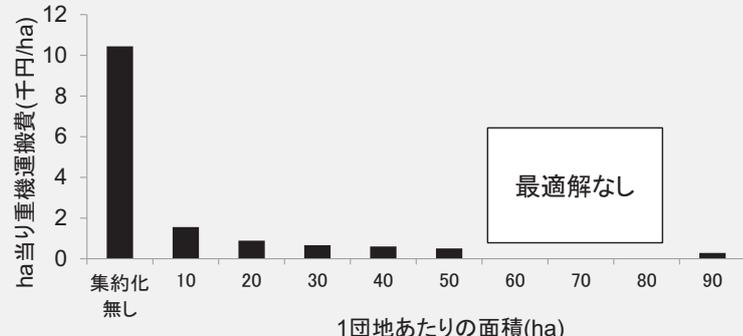


図2 団地面積とha当たりの重機運搬費

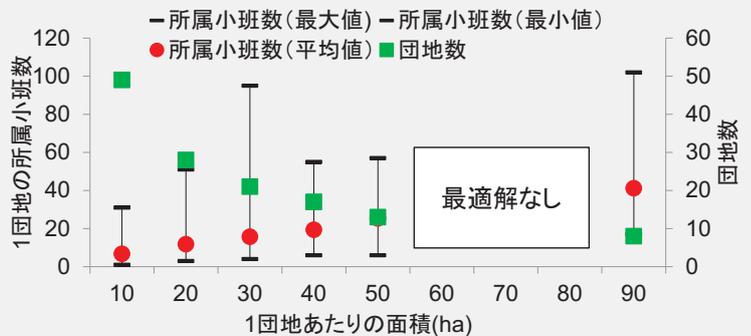


図3 団地面積と形成された団地数、所属小班数

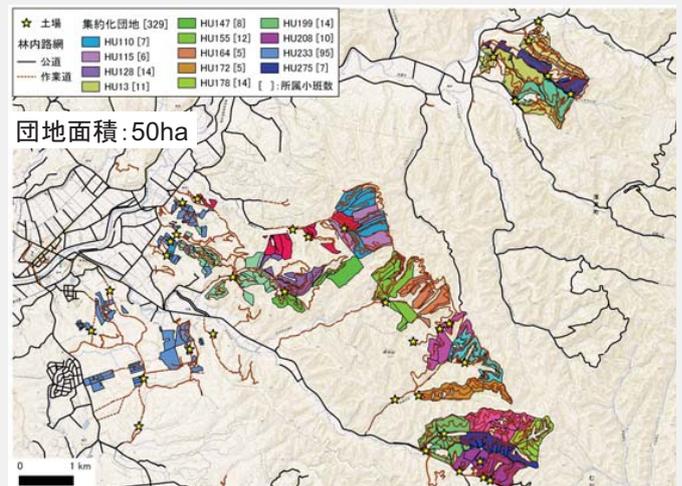


図4 団地面積毎の団地形成の状況