

木材チップの国内流通にみる 輸送距離の動向

嶋瀬拓也（森林総研）



研究の背景

（認識）

木材は嵩張る割に低価格で流通量も多いため、コストと環境負荷の両面において輸送距離の大小が重要な意味を持つ

木材輸送の動向分析は、木材産業の構造を知る手がかりとしても有用である

統計を用いて、わが国における「製材品の出荷」や「木材工業の素材入荷」に係る輸送距離を試算

国内の木材流通を網羅するよう、算出・分析の範囲を拡大

2

研究の課題

国産チップの総輸送距離・平均輸送距離を算出する

国産チップ輸送距離の決定要因を検討する

対象期間：1961年～2004年

調査単位が絶対トンに変更された'04年と、データに問題のあった'67、'71、'75、'77年を除く39時点

国産チップ = 国内のチップ工場が生産した木材チップ
原木切削チップと背板チップ、国産材と外材の別を問わない

3

研究の方法 輸送距離の算出

- 国内の任意の2地点間の「木材チップ交流量」と「距離」を掛け合わせ、足し上げる

総輸送距離

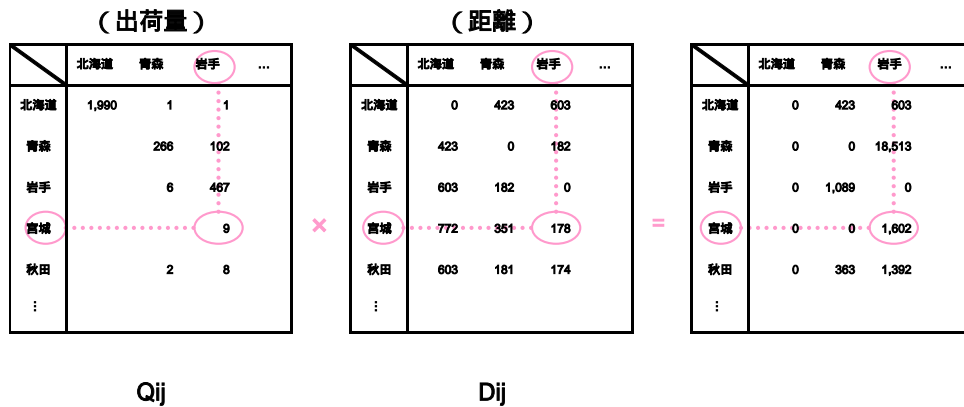
- 算出された総輸送距離を入出荷量で割り戻す

平均輸送距離

府県ごとにみる場合、出荷量と入荷量は異なる
（出荷距離と入荷距離は違う）

4

輸送距離算出の概念図



総輸送距離 = $(Q_{ij} \times D_{ij})$, 平均輸送距離 = $(Q_{ij} \times D_{ij}) \div Q_{ij}$

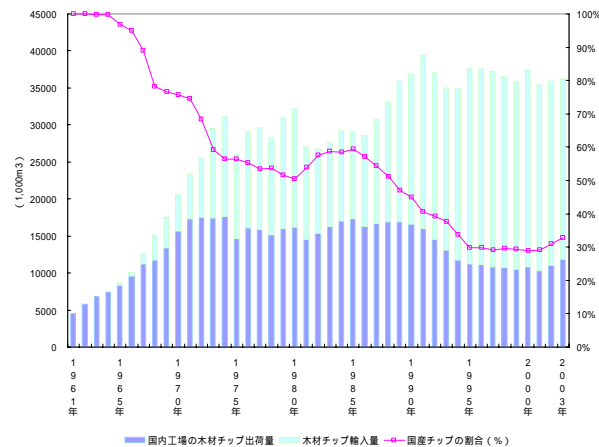
5

研究の方法 輸送距離決定要因の検討

- ・ チップに関する各種指標との比較
(出荷量、輸入量、消費量、価格、工場数、事業規模など)
- ・ 製材品輸送距離(分析済)との比較

6

国内工場の木材チップ出荷量、 木材チップ輸入量、国産の割合



7

木材チップ市場と業界の動向

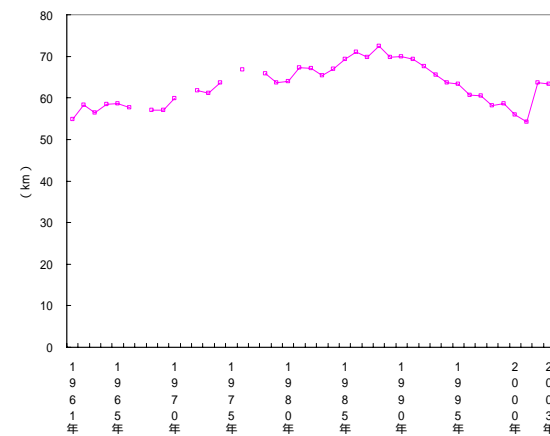
- 戦後 植民地資源の喪失, 紙パの国内資源への回帰
- '60 紙パの主導によりチップ工業が成立
- '65 チップ輸入の開始
- '70 工場数減少へ
- '75 「輸入体制の完成」
- '80 チップショック, 国産への回帰
- '85 円高, 輸入再拡大(紙パ輸入チップへと転換)
- '90 価格低下, 国内生産縮小へ, 「系列の弛緩・解消」
- '95 紙パ用材需要縮小へ, 系列の入れ替え
- '00 国際市況の上昇, 国産への回帰?

伊藤ら(2004)1990年代におけるチップ生産構造の再編・林業経済研究
ほか

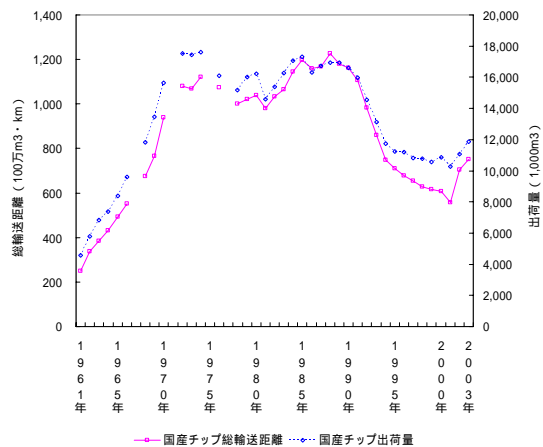
8



平均輸送距離 (1961 ~ 2003年)



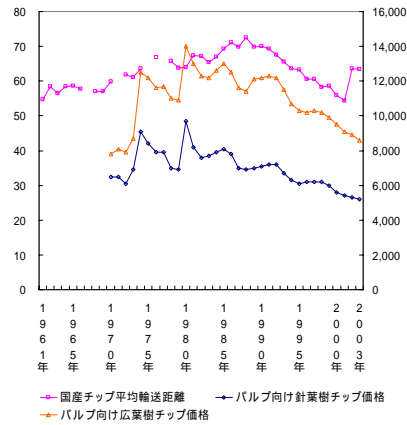
総輸送距離 (1961 ~ 2003年)



結果
各種指標との比較



平均輸送距離×木材チップ価格

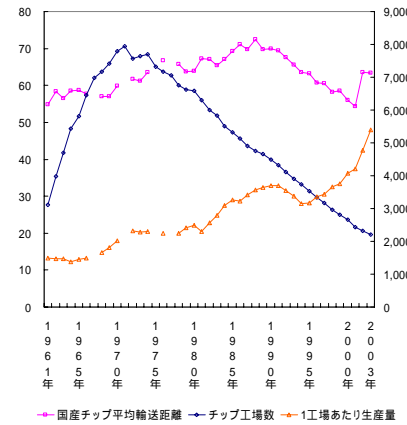


当てはまりは
針・広ともに
まずまず
(34時点)

針チップ $r = 0.519$
広チップ $r = 0.674$

出荷量とチップ価格の相関係数
(左のグラフでの重なり具合ではない)

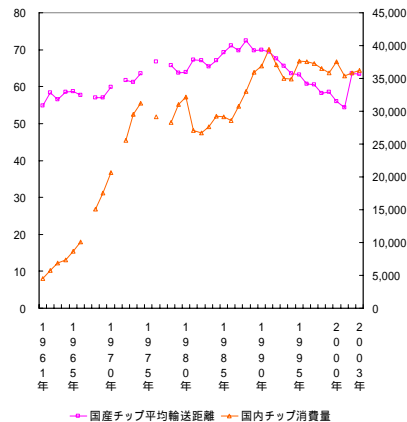
平均輸送距離×工場数, 1工場あたり生産量



関係弱い

工場数 $r = 0.128$
生産規模 $r = 0.350$

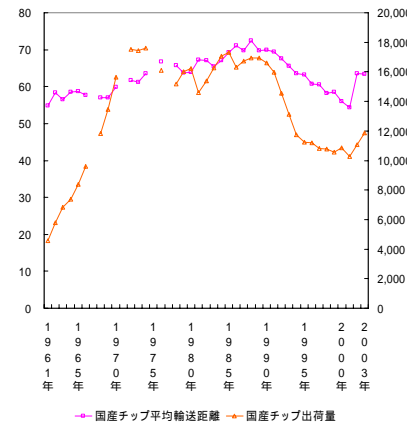
平均輸送距離×国内チップ消費量 (消費量 = 国内出荷量 + 輸入量)



当てはまりは
まずまずだが
今ひとつ

$r = 0.487$

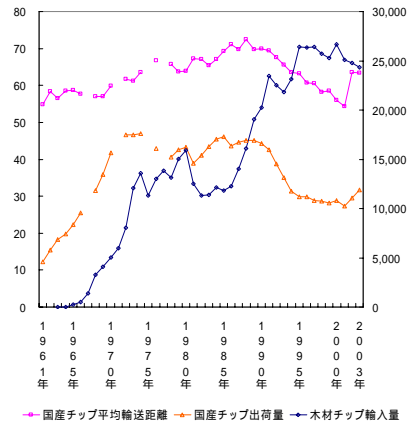
平均輸送距離×国産チップ出荷量



当てはまりは
十分ではないが
かなりよい

$r = 0.749$

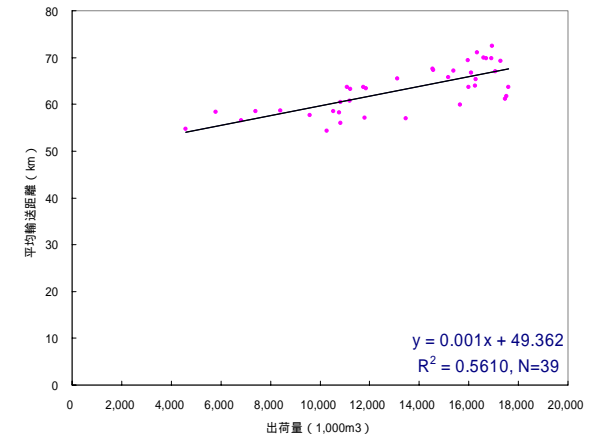
平均輸送距離× 国産チップ出荷量，チップ輸入量



平均輸送距離が縮小し始めたのは、紙パの輸入チップへの切り替えが本格化したのと同時期

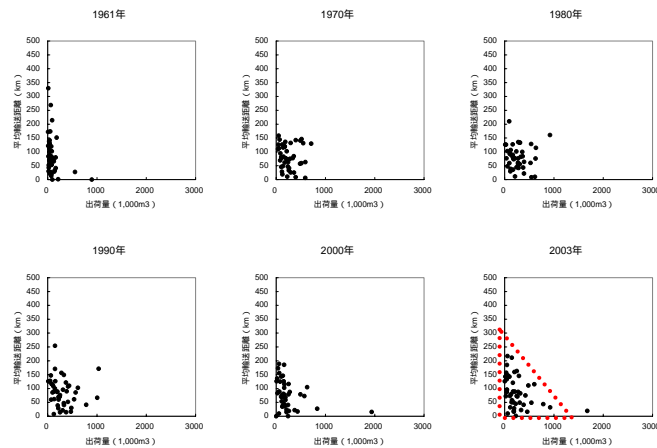
木材チップの平均輸送距離は、主に需要量に規定され、需要産業の原料調達方針にも影響を受けている

平均輸送距離と出荷量の関係 (時系列，全国データ)



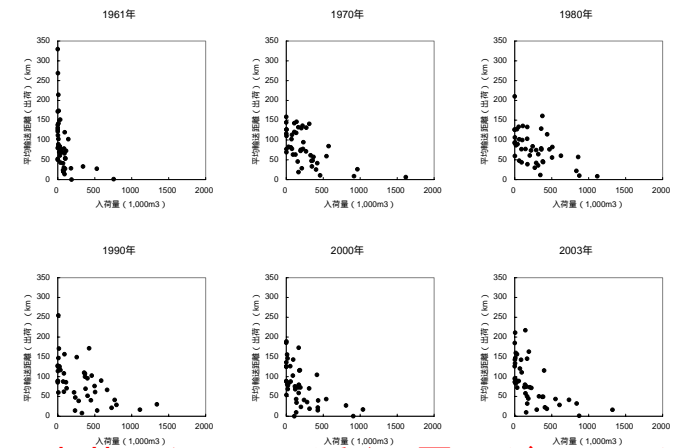
出荷量が多い年には平均輸送距離が大きい

府県別 平均出荷距離×出荷量 (1961～2003年)



出荷量が多い県に平均出荷距離が大きな県はない

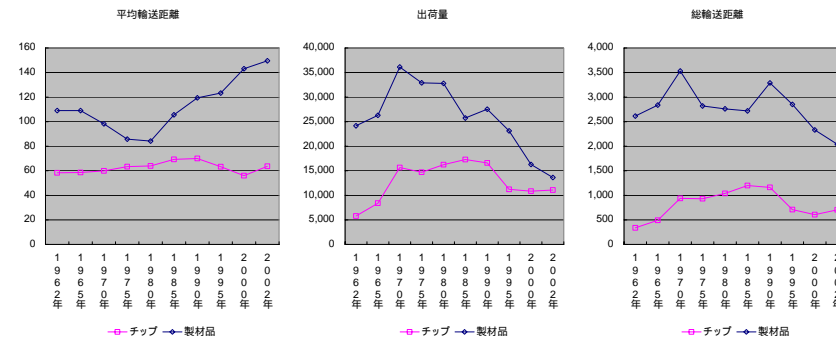
府県別 平均出荷距離×入荷量 (1961～2003年)



大量に出荷できるのは近くに需要がある県だけ？
近くに利用可能な資源があると需要が生まれる？



平均輸送距離、総輸送距離、出荷量の比較



平均輸送距離の推移にみる傾向の違い

全期間を通じてチップの方が平均輸送距離が小さい。

両者の平均輸送距離の動向は正反対。

木材チップ

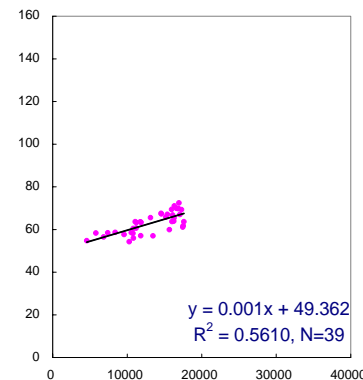
1980年代後半をピークとする山型

製材品

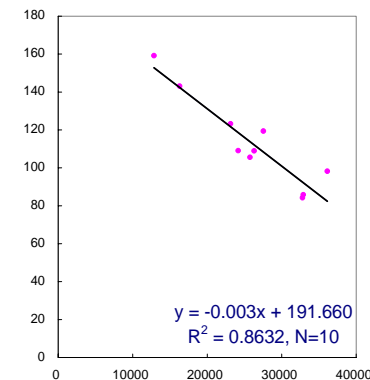
1980年を底とするV字型

平均輸送距離と出荷量の関係 (時系列・全国データ)

チップ ('61~'03)



製材品 ('62~'04)



平均輸送距離と出荷量の関係(時系列・全国データ)にみる傾向の違い

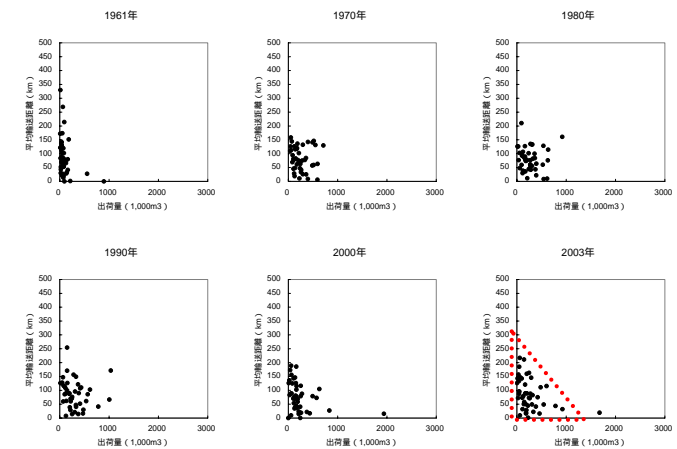
木材チップ

出荷量が多い年は輸送距離が**大きい**

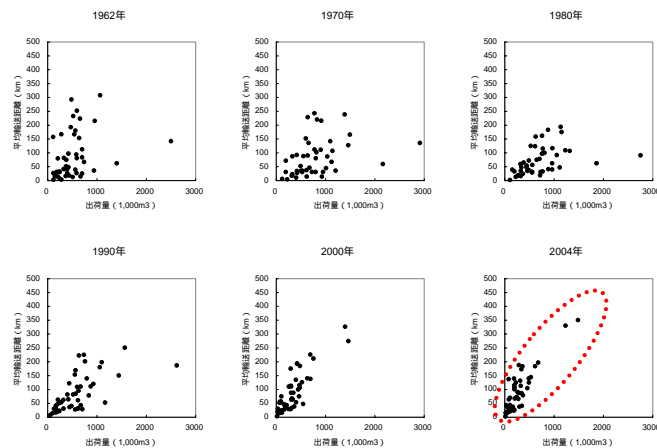
製材品

出荷量が多い年は輸送距離が**小さい**

府県別 平均出荷距離×出荷量 (木材チップ)



府県別 平均出荷距離×出荷量 (製材品)



府県別データ(平均出荷距離×出荷量)にみる傾向の違い

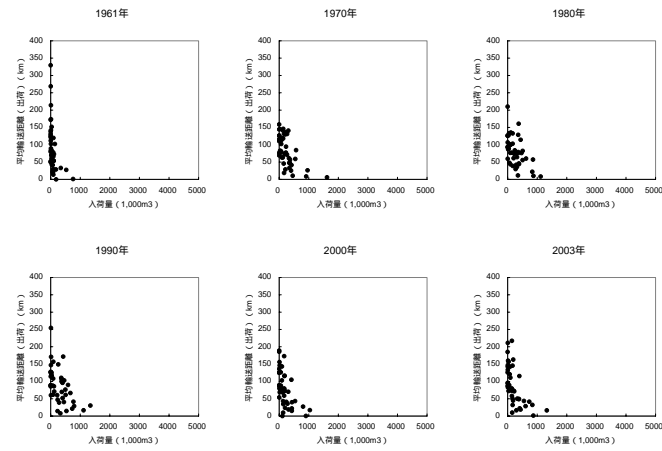
木材チップ

出荷量が多い県に平均出荷距離が大きな県はない

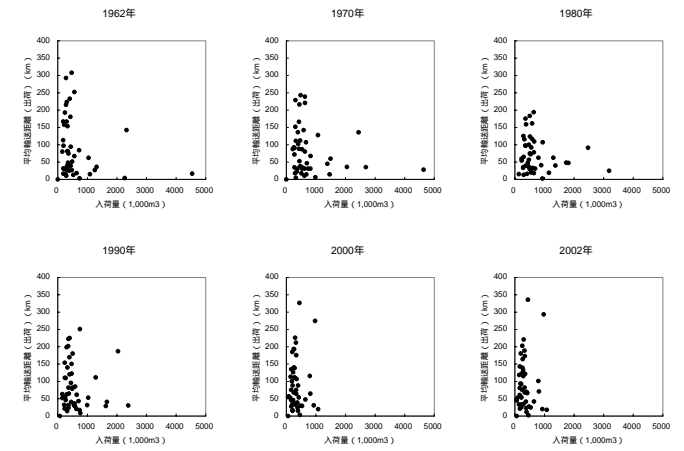
製材品

出荷量が多い県ほど平均出荷距離が大きい

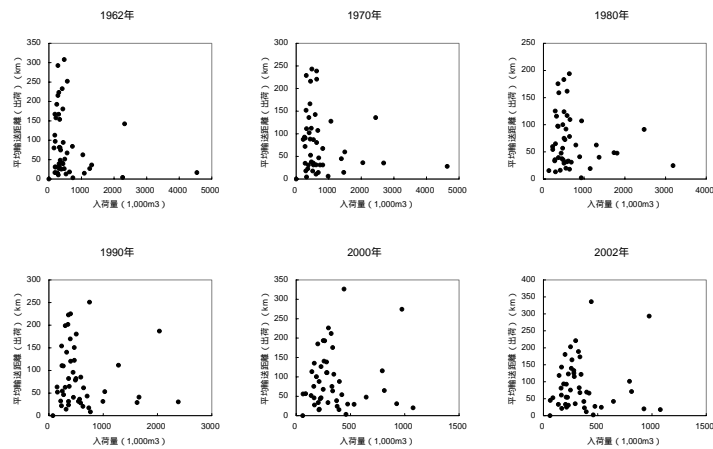
府県別 平均出荷距離×入荷量 (木材チップ)



府県別 平均出荷距離×入荷量 (製材品)



府県別 平均出荷距離×入荷量 (製材品, X軸とY軸の目盛り調整せず)



府県別データ (平均出荷距離×入荷量) にみる傾向の違い

木材チップ

入荷量が多い県に平均出荷距離が大きな県はない

製材品

明瞭な傾向は読みとりにくい



考 察

木材チップ輸送距離の動向

- 平均輸送距離は'60年代半ばから'80年代末まで連続的に拡大し、その後'01年まで連続的に縮小した。'02～'03年には比較的大きな値を示した。
- 総輸送距離はやや右肩上がりのM字型に推移した。平均輸送距離の変化が小さく、出荷量と正の相関を持っているので、総輸送距離は出荷量の変化をやや増幅したような推移となった。

34

各種指標との比較

- 木材チップの輸送距離は、出荷量（需要量）に強く規定されながら、需要産業の原料調達方針にも影響を受けて変化している。チップ需要が拡大した時期には、国産チップ供給が頭打ちになった後も平均輸送距離は拡大したが、紙パが輸入チップへの転換を進めるにつれて平均輸送距離も縮小していった。
- 府県別には、出荷量が多い県に平均輸送距離が大きな県はみられない。

35

製材品輸送距離との比較

- 製材品の市場は需要・供給ともに競争的。製材品の運賃負担力はチップに比べて大きく、より広域な出荷が可能。ただし需要は面的に存在するので、需要が旺盛なときまで遠くに出荷するインセンティブは小さい。
- チップの需要者は装置産業であるため、大きな需要が点として存在する。チップは運賃負担力が小さく広域出荷は困難。需要工場は、より多くを調達したい場合、近くのチップ工場からの受け入れを拡大した方が有利だが、もともと輸送コストに敏感な商品のため、拡大の余地があるのは相対的に条件が不利なところ。

輸送距離の傾向の違いは運賃負担力や買い手の状態の違いに起因するもの

それだけか？ 将来に亘って同様の議論が成り立つか？

36

産業構造の変化

- ・ '90年代以降、紙パ - チップ間の系列関係に変化（弛緩・解消、入れ替え）
- ・ 工場数の減少と工場の規模拡大
- ・ 設備の老朽化（1990年前後から設備投資をストップしている業者が多い）
- ・ 価格の長期低迷による素材生産業者の供給力低下

変化は不可逆的？

'02～'03の出荷量拡大時には平均輸送距離の拡大の程度がやや大きかったものの、変化の方向には矛盾はなかった

37

結論

- ・ 木材チップの輸送距離は（製材品に比べて）小さい。
- ・ 木材チップの輸送距離は需要拡大時に拡大し、需要縮小時に縮小する。（製材品は逆）

木材チップは輸送コストに敏感な商品で、基本的に近場優先である。需要工場がより多くを調達したいときに輸送距離が拡大する。

38

残された課題

県別データの検討

- ・ 例えば入荷量と入荷距離の検討。県別にみると入荷や輸送距離の動向は様々だが、入荷量が大きくな（年間30万m³以上の）県に平均入荷距離が100kmを大幅に上回る県はみられない。

現地調査による産業構造の検討

- ・ チップ工場経営の変化。大型化・省力化・設備老朽化。
- ・ 系列関係や価格決定方法の変化など、紙パと木材チップ工業の関係の変化。

需要部門別の素材輸送距離の検討。

39

