

# 高齢級ヒノキ人工林の林分構造にみる間伐 履歴の影響

鈴木和次郎・池田伸・平野辰典・須崎智応・和佐英二・石神智生  
(2009)

高齢級ヒノキ人工林の林分構造にみる間伐履歴の影響.  
日本森林学会誌91(1):9-14.

岩崎ちひろ

## 間伐の目的・・・

残存木の成長促進、林分の成長維持、将来の良質材生産

- これまでの間伐・・・

個体の形質を判断材料とし、成長・形質不良木を除去

- 最近の間伐・・・

個体の形質軽視の傾向  
(強度間伐、列状間伐などの選木不要な  
間伐)

- 間伐の質の変化によって木材生産にどのように影響しているのかについても明確な答えは出ていない。
- 長期間にわたる間伐の影響を追跡調査した事例は少ない。

# 本研究の目的

約100年生のヒノキ人工林において、過去の  
施業履歴、特に間伐が

- 現在の林分構造に及ぼす影響
  - 林分蓄積、立木の形質に及ぼす影響
- を明らかにする。

→伐期100年超の長伐期施業における間伐方法を検討する。

# 調査地

- 筑波山の中腹部と那珂川沿いの丘陵地帯
- 標高：300～600m
- 気候：暖温帯上部
- 植生：極相は、シイ・カシ類を主体とする常緑広葉樹林
- 基岩：斑レイ岩、頁岩
- 土壌型：褐色森林土(BD～BD(d))
- 約100年生のヒノキ人工林6林分(植栽密度は3000本/ha、20～30年生で保育間伐を行なった)

表-1. 調査林分（茨城県内）の概況・履歴

調査区名	所在地	標高 (m)	方位	傾斜 (度)	植栽年	調査時 林齢	造林帳簿, 林班沿革簿上の 間伐履歴	備考
七内	常陸大宮市 (旧美和村)	320	S41°W	30	1911	95	1942年に保育間伐	旧精英樹母樹林
横道1	石岡市 (旧八郷村)	500	N54°E	21	1901	105	間伐記録は残っていない	
岩谷	城里町 (旧七会村)	160	N65°E	38	1901	105	間伐記録は残っていない	
内山	城里町 (旧桂村)	150	S80°W	35	1906	100	1977年, 1982年に間伐	旧採種林
横道2	石岡市 (旧八郷村)	450	N41°E	17	1911	95	1986年, 1997年に間伐	
横道3	石岡市 (旧八郷村)	430	S80°E	10	1911	95	1979年, 1997年に間伐	

# 調査方法

各対象林分内に50×50mの調査区を設定

- DBH5cm以上の全個体
  - － 樹種、樹高、胸高周囲長
- 植栽木
  - － これから間伐を実施すると仮定して選木し、品等区分
- 伐根
  - － 腐朽の程度(新、旧、古1、古2)、伐根の長径、短径
- 円板(伐根より採取)
  - － 年輪解析し、伐採時期を特定。

表-2. 立木の品等区分

立木区分	基準
上：将来木	形質が良好で樹冠が発達し、将来良好な成長が期待される個体
上（上）	特に優れた形質をもつ将来木
上（下）	その他の将来木
中：調整木	幹や樹冠に大きな欠点は見当たらないが形質は並み。将来木の育成のため間伐の対象となる個体
中（上）	場合によっては将来木となりうる調整木
中（下）	場合によっては除去木となりうる調整木
下：除去木	不良形質木・被圧木で、次の間伐時に伐採・除去すべき個体

# 伐根

表-3. 各調査区の伐根密度 (個/ha)

調査区名	伐根タイプ				合計
	古2	古1	旧	新	
七内	700 (31)				700
横道1	262 (35)	404 (55)			666
岩谷	125 (25)	204 (50)			329
内山		340 (40)	240 (70~75)		580
横道2		642 (45)	421 (75)	263 (88)	1326
横道3		292 (40)	332 (70)	176 (88)	800

カッコ内に伐根の推定齢を示す。

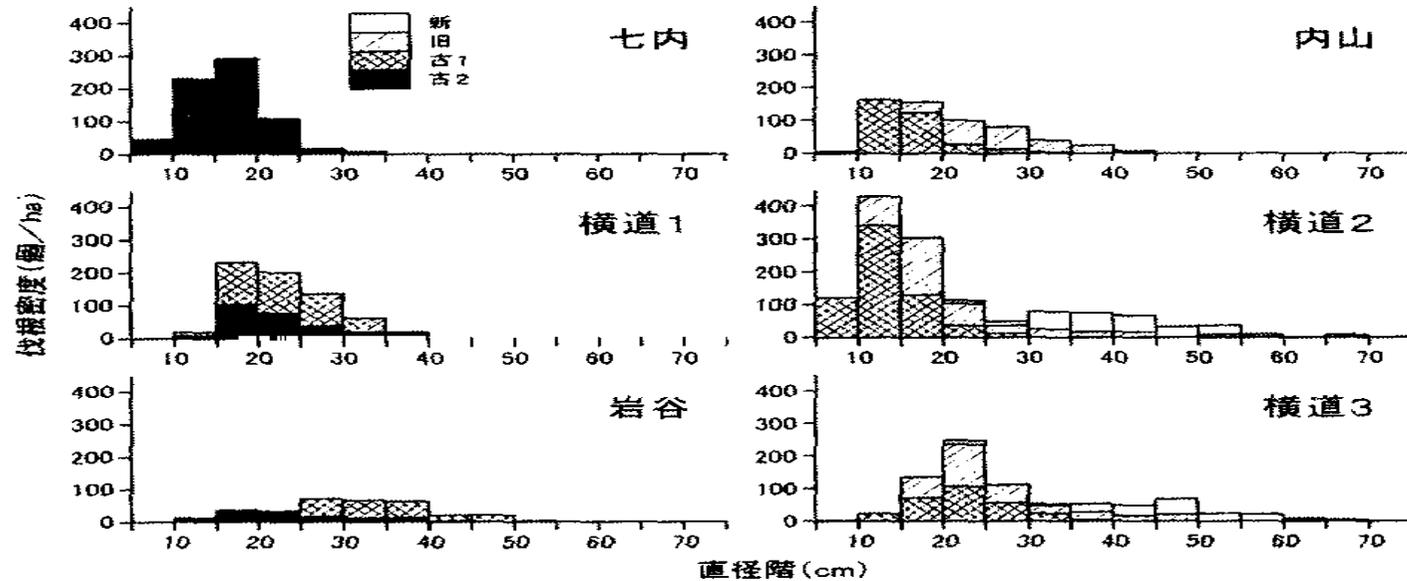


図-1. 各調査区における伐根タイプごとの直径分布

# 間伐履歴の推定

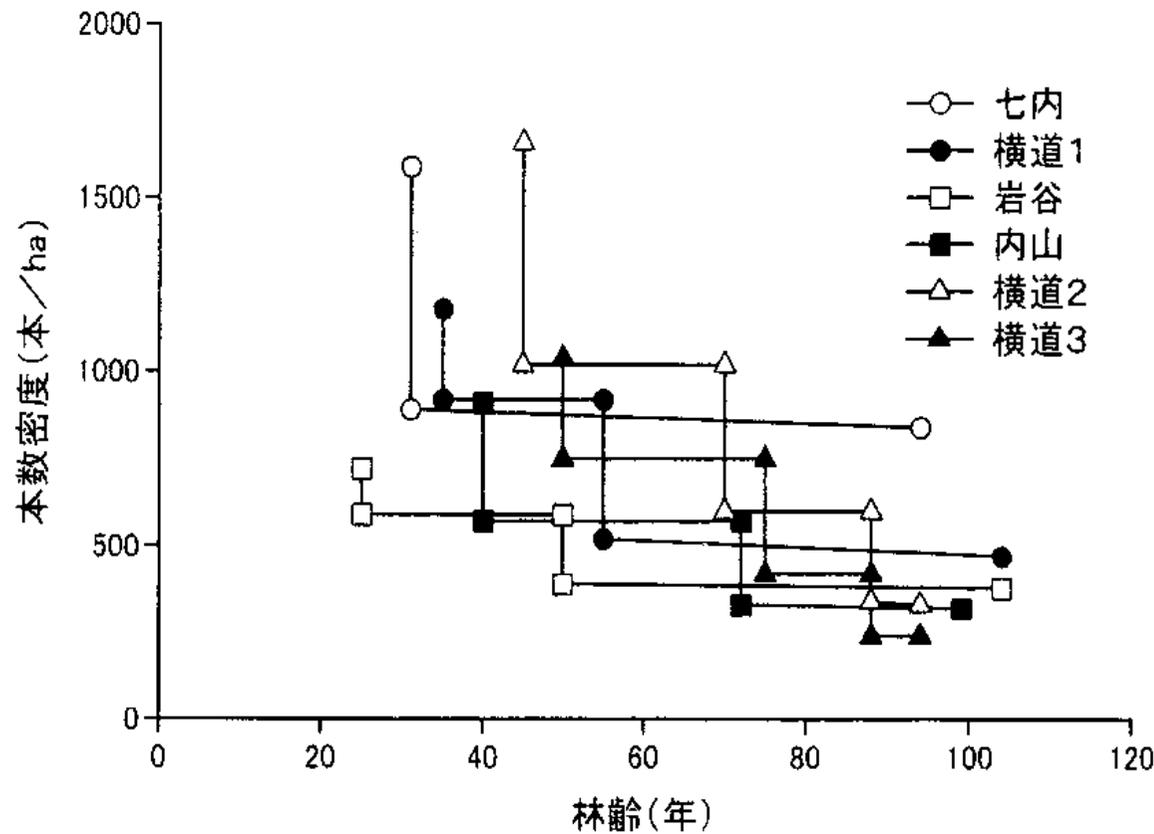


図-5. 各調査区における本数密度の推移の推定

区名	伐採時林齢 (年生)
七	31
横1	35,55
岩	25,50
内	25~35,40, 70~75
横2	25~35,45, 75,88
横3	25~35,40, 70,88

# 林分構造

表-4. 各調査区の林況

調査区名	本数密度** (本/ha)	平均胸高 直径* (cm)	平均 樹高* (m)	胸高断面積 合計** (m <sup>2</sup> /ha)	幹材積** (m <sup>3</sup> /ha)
七内	843 (2150)	37.5	28.3	96.9 (102.5)	1298.9 (1321.4)
横道 1	465 (531)	39.7	22.7	59.3 (59.5)	602.5 (603.0)
岩谷	379 (479)	44.3	29.3	59.6 (60.7)	793.8 (802.8)
内山	318 (773)	40.1	22.5	43.1 (45.0)	452.3 (460.8)
横道 2	329 (450)	34.5	18.7	31.5 (31.9)	267.7 (268.7)
横道 3	240 (512)	40.3	21.6	31.1 (32.6)	297.4 (303.2)

\* 植栽木のみを対象。 \*\* 括弧内は広葉樹および植栽木以外の針葉樹も含めた値。

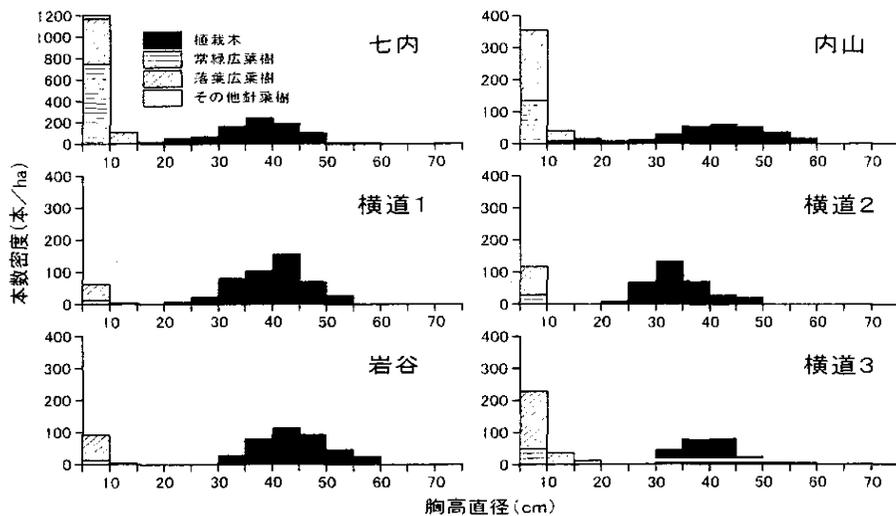
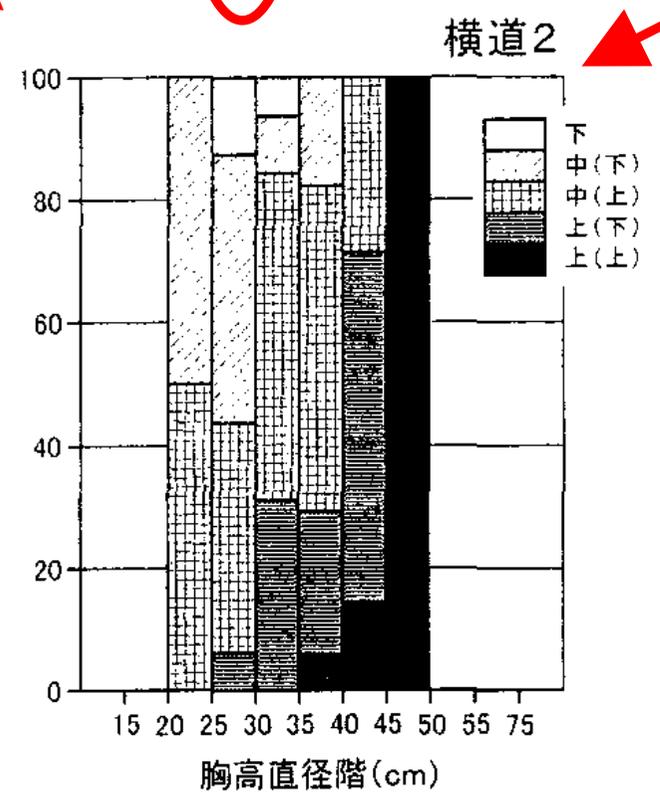
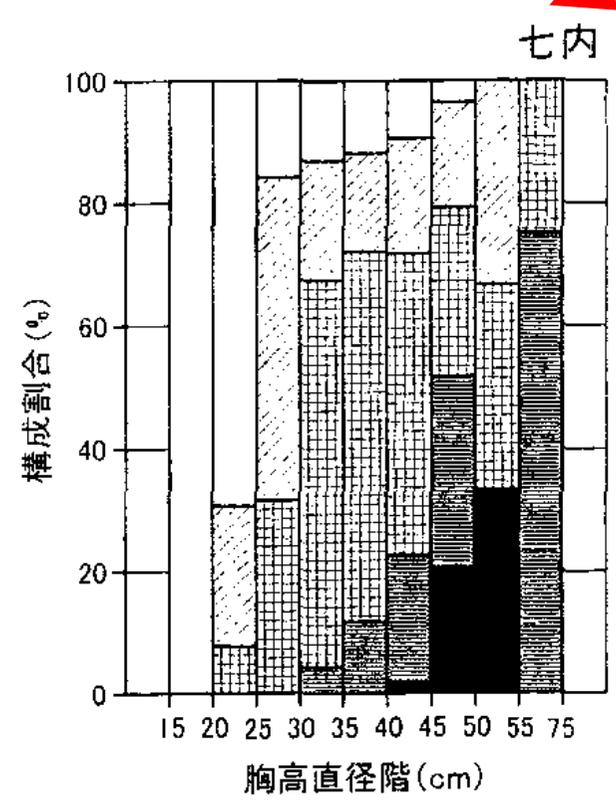
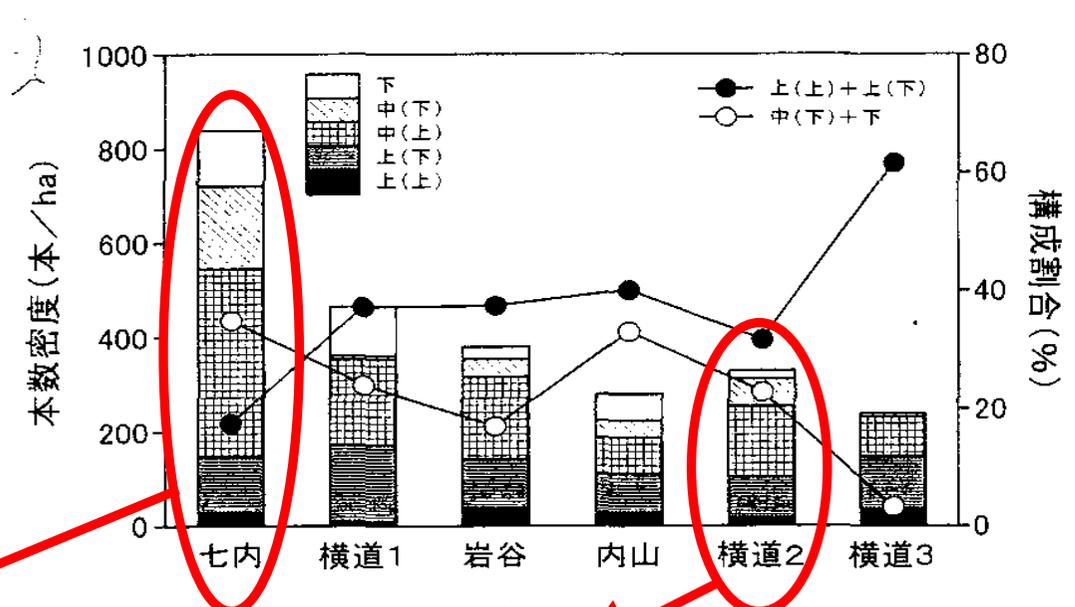


図-2. 各調査区における胸高直径分布

# 品等区分



# 考察

- 50年生以降の間伐により減少した林分の蓄積は、その後の個体の成長によっては回復されない。
- 良形質木は明らかに他の品等木に比べてDBHが大きい→立木の形質にも成長という量的な面が関わっている。

## 考察2

- 良形質材は間伐の頻度、回数に関わらず単位面積当たりの本数はほぼ一定だった。

なぜ?? →

①1回目の間伐前の林分ごとの品等構成が異なり、かつ良形質木の密度が低かった。

②2回目以降の間伐で収益性を優先させ良木選本を行った。

③不良形質木を対象として間伐したが、その後の個体間競争によって形質の優劣が生じた。

# 今後の施業について

- 今回の対象林分では100～150本/haの良形質木がみられるので、最終的な目標密度は200本/ha以下が適切。低密度管理後も無間伐でおくよりは複数回の間伐が必要だったのかも。
- 大径材・良質材生産と生態系機能を兼ね備えた長伐期≠単なる伐期の延長  
生産初期に不良形質木を取り除く間伐を施すことで、高蓄積かつ良質材生産可能な高齢級林分へ誘導できる可能性が高まる。→多間伐かつ強度の間伐(植栽本数が多いからそうなるだけでは？やはり強度は高くしたくない。)  
本研究から、不良形質木除去後の間伐は省略してもある程度目標は達成できることが示唆。

## 疑問

50年生以降の間伐

林分蓄積の減少 > 林分の成長 → 他のところは？

- 北海道におけるトドマツ間伐試験の結果  
40、60年生時に間伐した林分での林分材積  
の最大値 → 74年生時  $908\text{m}^3$   
20、40、60年生時に間伐した林分での林分材  
積での最大値 → 70年生時  $882\text{m}^3$
- 滑床山スギ人工林における間伐の結果  
84年生時に間伐( $1053 \rightarrow 874\text{m}^3$ ) → 93年生時  
 $979\text{m}^3$  まだ、回復するか・・・も？