

寺崎の樹型級および間伐種分類に至るまでの経緯について

上原 巍 (東京農大)

要旨: 間伐は、林業の施業上重要な保育作業であるが、我が国の間伐作業にあたっては、寺崎の樹型級が定性間伐のみならず、定量間伐の時にも広く用いられている。しかしながら、その樹型級の編成がどのような経緯から生まれたのか、また、間伐の意義とその種類についても、寺崎氏がどう考えていたのか今日ではあまり知られていない。そこで、現在における間伐のあり方を再考する上においても、寺崎氏の樹型級の編成や、間伐種の分類に至るまでの経緯をあらためて知ることは意義のあることと考え、本研究では、寺崎氏の残した文献からその経緯を考察した。文献からは、寺崎が当時の諸外国、特にヨーロッパにおける間伐のあり方をふまえながら、その後日本国内における奈良県吉野地方の間伐手法をも参考にし、寺崎自身の間伐試験の結果をふまえ、森林の生態、「調和」を基盤とした間伐のあり方、またそのための樹型級と、上層間伐重視の間伐種の分類に至った経緯が明らかになった。

キーワード: 樹型級、間伐種、上層間伐、下層間伐、寺崎渡

I はじめに

間伐は、あらためて言うまでもなく、造林の施業上、大切な意義を持つ保育作業である。一般に、間伐は、育成過程の林分で林冠が鬱閉し、林木相互間の競合が開始した後、目的樹種を主体にその一部を伐採して林分密度を調節することにより、種内競合を緩和し、林木の利用価値の向上と森林の有する諸機能の維持増進を図るために伐採と定義される(5)。また、現在の我が国においては、間伐未実施林分が多いことが林業上の大きな課題となっている(3)。

我が国における間伐においては、定性間伐はもとより、列状間伐などをのぞく定量間伐においても、寺崎渡氏の樹型級が現在広く用いられている。しかしながら、その樹型級の編成に至った経緯や間伐種の分類に至るまでの経緯については今日ではあまり知られていない。そこで本研究では、彼の残した文献とともに、樹型級編成に至った経緯、および間伐種分類に至るまでの経緯を改めて考察することを目的とした。

II 方法

1928(昭和3)年に発刊された寺崎「実験間伐法 要綱」(寺崎 1928)をもとにその関連文献を参照し、当時における間伐の意義、諸外国における間伐のあり方をふまえ、寺崎が考えた間伐の意義をはじめ、樹型級の編成に至った経緯や寺崎の樹型級の特徴、また間伐種の分類に至った経緯などについて考察を行った。なお、寺崎は、「実験間伐法要綱」により、1931(昭和6)年の日本農学会農学賞を受賞している。

III 結果と考察

1. 諸外国における間伐の意義の相違

①諸外国における20世紀初頭の間伐の相違 20世紀初頭前後の各国における間伐の相違であるが、まずフランスにおいては、オーク、ブナなどの落葉広葉樹の高林作業(上層間伐)としての間伐がすでに行われていた。Boppe(1889)は、「間伐は重要な優勢木をポイントに置き、即ちその樹冠が互いに混み合い、発達の空間を開け、成長を促進することである」、また、

「中段、下段の樹木の伐採を制限することは、間伐の基礎である」として、上層間伐の意義を提唱している(4)。

また、デンマークにおいても、ブナ林の高林作業としての間伐が行われ、林冠の上層部を間伐する上層間伐が試みられていた。しかしながら、ドイツにおいては、林冠下の瀕死木、枯れ木、被害木、下庄木を除去するための下層間伐が16世紀頃より伝統的に行われ、その間伐開始もまた、それらの樹木が発生する林冠閉鎖後に行われていた(4)。

オーストリアにおいては、トウヒ、モミの一斉同齡林で上層間伐の実験が開始され、スイスにおいてもまた、上層間伐論(1924年)が発表され、特にスイスにおいては、主林木、副林木の2つに立木を分類して、上層間伐の系統化が図られつつあった(4)。

したがって、これらの潮流から、この20世紀初頭前後は、「上層間伐」についての黎明期にあったとも言える。

② 第1回万国林業試験場連合会議での提言 1903年にオーストリア・マリアブルン市で第1回万国林業試験場連合会議が開催された。同会議では、上層間伐が、「林冠疎開による林木の成長の保育と土地の保育を誘導することによって、地床植物の侵入・成立を容易にし、後継樹の成長を促進する」とした間伐モデルとして提唱され、スイスからは、上層間伐は林地の環境も保護する「撫育間伐」として発表もなされている。また、同会議では、上層間伐試験地の共同視察も行われ、この会議を契機にして、以降、ドイツにおいても、上層間伐の試験を導入していく転機をもたらしている(4)。

③ 寺崎の間伐の定義に至るまでの軌跡 上記のような各國における上層間伐の趨勢はあったものの、明治36年(1903)～大正5、6年(1917)までの時期において、寺崎は伝統的なドイツの下層間伐の導入に悩んでいたことが記されている(4)。当時の日本の林学は主にドイツから学んでいたが、寺崎の悩みの主な原因は、ドイツ方式の下層間伐では好成績の林分が残せないことであった。このことから、寺崎は、「ドイツの林学及び林業はドイツの森林に基づきたるもので、決して日本の森林の為に誕生したものでないことを悟ることが出来たのである。爾

来著者は日本の森林を視察するに、其の生態は群落的にも部分的にも個体的にも、ドイツの生態とはかなりの差異があることを知ることができた」との記述も残している(4)。

また、過去の文献より、日本における過去の施業においては、奈良県吉野地方においての間伐形式が上層間伐と同様の様式をとっていたことにも着目している。しかしながら、同地域での間伐方式は、あくまでも樽材の生産といった特殊用材の生産のために上層間伐の形式をとっていた例に過ぎず、その間伐形式が全国に普及することはなかったことを指摘している。また、その際に出会った文献「吉野林業全書」(森庄一郎著)の中の一節、「間伐の巧拙によりて樹木の良否と発育の遅速を致す、而して間伐は樹木繁茂密接の箇所に於いて優木を存し劣木を間伐するは普通なるも、優木のみの密接する場合には優木と雖も成木の度合を見計らい成木の均一を保ち間伐すべし、此の間伐は造林事業に於いて尤も注意を要す」との言葉に影響を受け、以降、上層間伐の導入を検討、考察することになる(4)。

その後、寺崎は、長野県北佐久郡小沼村(現御代田町)の浅間山国有林のカラマツ林に於いて間伐試験を1908年に開始している(10)。大正10年(1921)には、スイス、スウェーデンにおいて上層間伐を直接視察する機会を持ち、大正13年(1924)にカラマツ林試験地での4回目の間伐を終了した時点の結果から、「林冠整理疎開する間伐は樹木の生長を増進するに必要欠くべからざる手段である」との結論に達した。また、間伐の試験結果が、スイスでの上層間伐の試験結果と類似していたことからも、上層間伐に自信を深めることになった(4)。

④ 寺崎の間伐の定義 以上の流れから、寺崎は、間伐について、「幹級別を編成し、林冠の疎開整理を間伐」と定義した。そして、林冠を中心にはじめ、立脚して間伐を考察したその経過から、それまで訳語から使用されていた「幹級」という言葉から、後に「樹型級」をいう新しい用語に言い換えている。

また、「森林撫育中、間伐ほど、森林事業の存続盛衰に、又森林という一つの植物群落の生活と其の群落の各員の生活に影響を及ぼすものは外にあるまいと思われる」との記述で、間伐を施業上においても重要視し、「間伐とは、林の群落的生態と之を組織する部分及び個体の生態をして、それぞれ全体として無理な生態をとらしめない様にすることである」、「林冠の疎開整理をなさねばならぬ様に、林の容姿がなったから林冠を疎開整理するのであって、或る大きさの樹木になったから、林冠を疎開整理するのではない」、「間伐は全体として無理な生態になったときに実行し又繰り返すべきものである」と記し、あくまでも森林生態に則った施業の1つであることを強調している(4)。

生態学的な配慮については、「中央各国をはじめとして他の諸国の立地に比して頗る錯雜し、其の林の構造及び組織は甚だしく複雑し、彼の如く面積的即ち林分的作業をして成功せしむるに甚だ困難なる条件を具有し、自ら個樹的即ち極小局部的、換言せば点的作業をなすを不得己ざらしむるの状況に在りと信ず、果たして然らば吾人は林分内に於いて常に部分的立地、個樹的立地と之と相対的関係を示せる林分的立地を考査したる作業を現実するの手段を考究せねばならぬ状況に在りと言わねば

ならぬ」、「要するに著者の森林の取り扱いは植物生態学者の所謂『調和』又植物生理学者のTeleologie的批判による所謂『調和』を森林施業上の観念現実の下に林、其の部分、其の個樹に、具体化するに在りと言えば大体を説明することが出来はしまいかと自分で思って居るのである」と記述し、「調和」を間伐及び施業上のキーワードとして提示している(4)。

また、「単層林の上層の主性木の或るものに間伐をなして、其の第二次的樹木を伐採せずに置くこと、主性木中の主伐期まで残存し得るものと看做し得らるるものを整形し、支障となるものを除きて之を撫育し、其の生長を促進増大せしめて、出来るだけ価値高きものと評価し得る木とし、此の如きものを出来るだけ多数に成立せしむること」と、上層間伐重視の考え方を示している。さらに、「間伐は収穫を得るための伐採ではない。支出額、伐採獲得した材の収入の高低も前提ではない」とし、経済収支とは一線を引いた基本的に必要な施業として述べ、間伐の必要性として、「間伐を実行せんとせば林の現状を観察して、林の群落的生態と其の部分的及び個体的生態を、認めねばならぬのみならず、又各々の間の相対的関係をも認めねばならない」として、基本的に間伐作業は、生態学的な視点に立つべきことを記述している(4)。

2. 欧米諸国における樹型級

20世紀初頭前後の中欧諸国、スカンジナビア地方諸国においては、樹木の見掛けの容姿と、林内に残存せしむるべき用途に関係すると考えていた。フランスでは、「a級木：立て木」、「b級木：目的以外の木、または立て木の邪魔になる木」、「c級木：回復しない木、または劣勢で、残す価値のない木」の3種類に幹級を分類し、b級木のみを伐採する間伐作業を行っている。

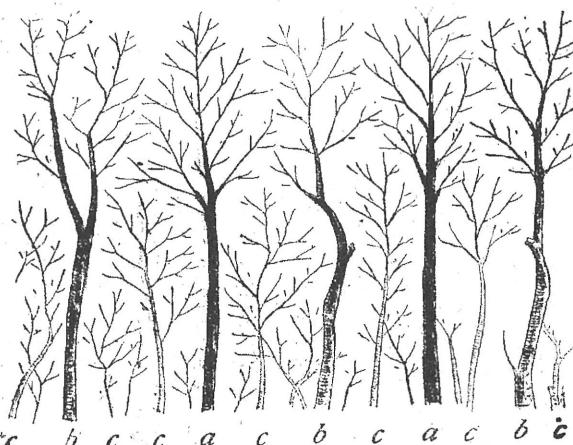


図-1. 20世紀初頭におけるフランスにおける幹級分類

A級木：立て木

B級木：目的以外の木、または立て木の邪魔になる木

C級木：回復しない木、または劣勢で残す価値のない木

(寺崎渡(1928) 実験間伐法要綱「歐州諸国に慣用せる樹型別の分類」より)

また、ドイツにおいては、往時は、「主性木」、「次主性木」、「下層、被圧木」の3種類に分類していたが、その後、「主林木

(主性木)と「副林木(次主性木)」に分類し、主林木は、「優勢木①過度の発達樹冠」、「優勢木②適度な発達樹冠」、「優勢木③側圧を受けているもの」の3つに、「副林木」は、「介立木 樹冠の間に介在」、「被圧木」、「下圧木」の3つにそれぞれ細分している(図-2)。さらに、スイスにおいては、特徴的な多層階分類なども行われていた(図-3)。(4)

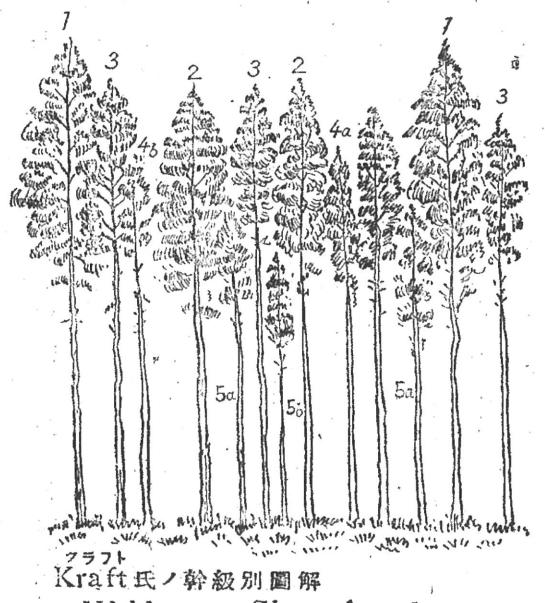


図-2. ドイツ Kraft 氏の幹級別分類の図解
(寺崎渡 (1928) 実験間伐法要綱
「歐州諸国に慣用せる樹型別の分類」より)

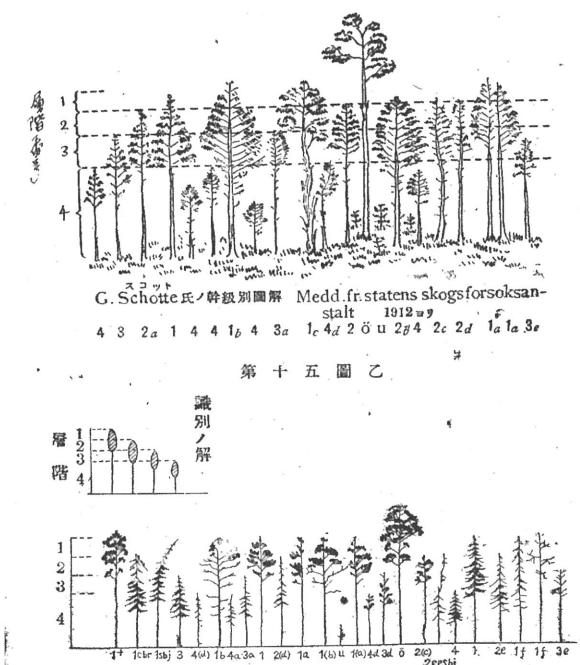


図-3. スイス Schotte 氏の幹級別分類
(寺崎渡 (1928) 実験間伐法要綱
「歐州諸国に慣用せる樹型別の分類」より)

3. 寺崎の樹型級編成に至るまでの経緯

第1回万国林业試験場連合会議(1903)の間伐試験案(幹級別分類)に準じ、長野県北佐久郡小沼村での間伐試験開始後に、「樹型級」を1903年に編成している。編成にあたっては、試験地における林相縦断スケッチを多数作成し、立木の樹冠の形相及び林冠内に於ける立木の適応及び反応の生活形相を図示した。寺崎は、樹型級について、「群落的生態を構成する各個樹の個体的生態を理解せねばならぬ。之を理解するの第一歩としては、個体の形態、機能及び輪廻を観察せねばならぬ、その手段として、樹型別、即ち幹級別を編成し、其の分類をなさねばならぬ」、「間伐木の選定を容易ならしむるに樹型級別(幹級別)を編成し、間伐の為めに林冠を疎開する工合、換言すれば林の見掛けの容姿の作り替え方(所謂間伐度合)を編成した」と記述し、間伐実行上の尺度として設けたことを述べている。また、寺崎の樹型級は5段階に分けられ(優勢木1・2級、劣勢木3・4・5級)、樹種によって変更、応用する必要はないとした(4)。

寺崎は、優勢木: 林冠の上層部を形成するものとし、それを1級木、2級木とした。1級木は、クローネが隣接木に妨げられることなく発達し、その広がりがかかるよらず、樹幹にも欠点がないもの、2級木は、クローネの発達が強弱にかたよっていたり、隣接木によって発達が妨げられているもの、または、幹形の悪いものとした。また、劣勢木として、林冠の下層部を形成するものとし、3、4、5級木としてあげ、3級木は、すでに勢力が弱まり、成長が遅れているが、クローネがまだ被圧の状態にないもの、4級木は、クローネはすでに被圧の状態にあるが、なお成長を続けているもの、5級木は、倒木、枯れた木、あるいは枯れかかっているものとした。

寺崎は、カラマツ林4カ所(長野県)、アカマツ林2カ所(群馬県)、スギ林4カ所(秋田県、奈良県)、ヒノキ林4カ所(千葉県、群馬県、福岡県、熊本県)の計14箇所の間伐試験地を設けて試験研究を行ったが、いずれも人工針葉樹林を対象にしている。また、樹型級のモデルを作った長野県の浅間山国有林の試験地は、緩斜面の林分であった。

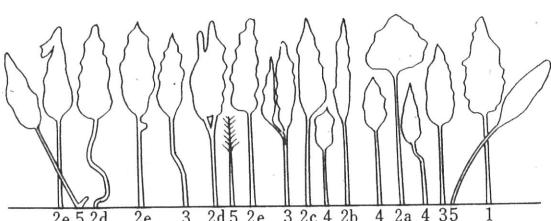


図-4. 寺崎の樹形級の模式図

「間伐と簡易統計」(河田 1949) より

1級木: 1 2級木: 2a, 2b, 2c,
3級木: 3 4級木: 4 5級木: 5

4. 間伐種の分類

寺崎は、間伐の種類を A 種, B 種, C 種の 3 つに大別し、A 種は、4, 5 級木の伐採, B 種は、A 種 + 2 級木 b, c, e の大部分, 3 級木の一部の伐採, C 種は、B 種 + 1 級木の一部, 2 級木の全部, 3 級木の大部分の伐採とした。また、上層弱度間伐として、1 級木の一部 + 2 級木, 5 級木の全部の伐採を、上層強度間伐として、1 級木の一部と、2, 3, 4, 5 級木の全部の伐採を定義している(4)。

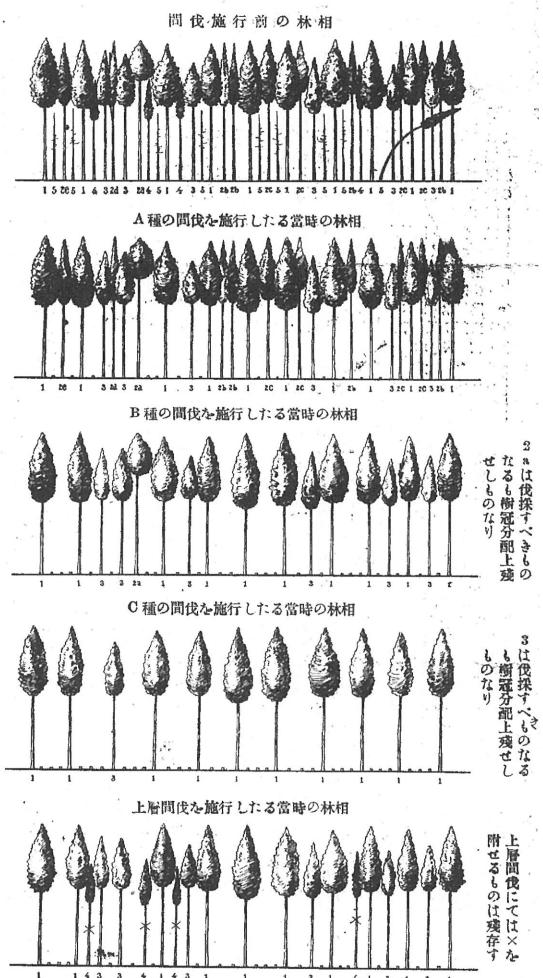


図-5. 寺崎の樹型級を使った間伐種の分類
最上段：間伐実行前の林相
第二段：A種の間伐を実行した林相
第三段：B種の間伐を実行した林相
第四段：C種の間伐を実行した林相
第五段：上層間伐を実行した林相
(寺崎渡 (1928) 実験間伐法要綱
「本邦ノ間伐ノ種類ト仕方」より)

5. 寺崎の樹型級のモデルとなった浅間山国有林の現況

浅間山国有林には、寺崎氏が 1903 (明治 36) 年に間伐の試験を開始したカラマツ試験林がある。同試験林は、1892 年 (明治 25 年) にカラマツが植栽され、その後 27~35 年後の 1919~1924 年には二段林として、下木にヒノキが植栽されている。以降、

同試験林では、1952 年 (昭和 27 年) までに B 種, C 種間伐が 11 回実施された。1924 年の 4 回目の B 種間伐までの本数間伐率を表-1 に示すが、B 種間伐では、40~47%, C 種間伐では、44~58% の本数間伐率であった。近年では、1998 年 (平成 10 年) に高齢級間伐が実施され、カラマツは 14%, ヒノキは 66% の本数間伐率で間伐が行われた。2000 年 3 月現在、同試験林のカラマツは 62 本/ha, 平均 DBH42cm, 平均樹高 29m, ヒノキは 186 本/ha, 平均 DBH26cm, 平均樹高 18m と報告されているが(2), 2008 年 9 月に再測定したところ、カラマツの平均 DBH は 61.9cm (± 6.0), ヒノキの平均 DBH は 29.2cm (± 4.8) であった。

表-1. 浅間山カラマツ試験地における本数間伐率

	B 種間伐	C 種間伐
1回目 (1903 年)	39.50%	58.20%
2回目 (1912 年)	47.30%	44.60%
3回目 (1918 年)	42.50%	
3回目 (1920 年)		55.80%
4回目 (1924 年)	37.60%	

なお、現在、この林分 (御代田町 浅間山国有林 25) は、「多面的な機能が発揮される森林づくり—公益的機能重視森林空間利用タイプ見本二段林」として、中部森林管理局東信森林管理署が管理を行っている。いずれはカラマツ、ヒノキ、広葉樹の針広混交林に誘導することが計画されている。

6. 寺崎の樹型級における問題点

寺崎の樹型級においては、林地の斜面や土壌型、また、暴風雨、病虫害、気象害などに対する配慮が不足している。このため、これらの課題をふまえた改良型の樹型級の編成も今後必要であると思われる。

IV. まとめ

以上、寺崎の樹型級編成および間伐種の分類にあたっては、主にヨーロッパの事例を参考にし、間伐とは、優勢木の林冠の疎開であると定義し、その林冠の作業のために、林冠の見掛けの尺度としての樹型級を編成し、林の生態、個樹の生態を重視、考慮した上で間伐種を編成した経緯が明らかになった。

今後の課題としては、地形、土壤、病虫害、気象害などの各条件にも配慮した樹型級を考案する必要があると思われる。

引用文献

- 森庄一郎 (1898) 吉野林業全書
- 長野営林局 (1980) 日本最古のカラマツ人工林 アカマツ天然林 カラマツ・ヒノキ二段林. RINYU NAGANO 1980(2) : 1~5.
- 総務省 (2008) 森林・林業白書 平成 20 年度版.
- 寺崎 渡 (1928) 実験間伐法要綱. 大日本山林会.
- 東京農工大学農学部林学科 (1987) 林業実務必携、589pp, 朝倉書店、東京.