

## カラマツ林施業の立場からみた交互区画皆伐作業法

柿原, 道喜  
九州大学農学部

<https://doi.org/10.15017/15908>

---

出版情報 : 演習林集報. 26, pp.9-16, 1976-01-30. Kyushu University Forests  
バージョン :  
権利関係 :

# カラマツ林施業の立場からみた交互区画皆伐作業法

柿 原 道 喜

Michiyoshi KAKIHARA

On Relations between Clear-cutting in Alternate Blocks System  
and Working Method of KARAMATSU (*Larix leptolepis* Gord.) Forests

## 目 次

- I はしがき
- II 施業体系からみた交互区画皆伐作業法の問題点
- III 施業の目標とする森林
- IV カラマツ林施業と交互区画皆伐作業法
- V あとがき
- 参考文献
- Résumé

## I は し が き

交互区画皆伐作業法<sup>1)</sup>は、地形が複雑で気象条件の不利な山地における粗悪林分改良作業として、1952年より九州大学北海道演習林（北海道足寄郡足寄町所在）における粗悪広葉樹天然林約1,000haを対象として実施されており、現在、20年余を経過した段階である。この間の実行経過ならびに今後の問題点については、先に詳細に報告した<sup>2)</sup>が、そのうちの一つに、更新林分の植栽樹種としてカラマツが主体となっていることがあり、このカラマツ林のとり扱い方法が交互区画皆伐作業法の成否をきめるかぎともなっている。そのため、カラマツ林施業の立場から交互区画皆伐作業法の施業体系を明確にしておくことは、本作業法の今後の進展に役立つばかりでなく、最近問題になってきている北海道地方におけるカラマツ林施業の方向性についても貴重な資料を提供するものと考えられる。

このような観点から、カラマツ林施業と交互区画皆伐作業法の間関係について若干の考察をこころみた。

本報告のとりまとめにあたっては、九州大学演習林長木梨謙吉教授より種々御指導をいただいた。記して深甚の謝意を表す。

## II 施業体系からみた交互区画皆伐作業法の問題点

本作業法は、改良期40年、輪伐期80年とし、前半の40年で林相改良を完了、100年後

に輪伐期80年の施業法が採用できる林分に誘導することを基本構想としており、1971年でもって改良期の前半20年を終了した。その終了時点における更新伐区の更新状況をみると、総更新伐区面積445.13haのうち、人工植栽の行なわれたのは297.97haであって、その他は、天然更新地、保護樹帯、2次林などとなっている。植栽樹種は、カラマツが主体で241.09ha、全体の約81%を占め、いま一つの主体樹種であったトドマツは、193.7haで僅か7%にすぎない。<sup>2)</sup>

本作業法の基準的施業法としては、主体植栽樹種としてカラマツ、トドマツを採用、改良期終了後の伐採のさい、 $\frac{1}{2}$ を伐ることを前提として、カラマツとトドマツを半分ずつ植栽するという配慮がなされていた。しかしながら、トドマツの造林成績が不良であることから、カラマツを主体とする植栽がすすめられ、全体の81%を占める結果となっている。しかも、第3次編成経営案(実行期間1972~1981年)<sup>3)</sup>においても、更新を早期に完了するという趣旨からカラマツが主体樹種としてとりあげられ、今後ともカラマツを主体樹種として更新がすすめられていくため、改良期終了時点では、更新面の主要林相はカラマツ人工林となることが予測されている。そのため、人工林施業の立場からみた場合、交互区画皆伐作業法は、カラマツ造林地をエゾマツ、トドマツ林分に転換する方式を採用することであり、また、その方式を適切に行なってはじめて本作業法の所期の目的を達成できるということが出来る。このことは、別の見方をすると、カラマツ林施業の立場からみた交互区画皆伐作業法のありかたを明確にすべきことを示すものであり、施業体系からみた交互区画皆伐作業法の現時点における大きい問題点としてあげられる。

### Ⅲ 施業の目標とする森林

われわれが森林をとり扱う場合、目標とする森林、具体的には、将来のあるべき理想とする森林を想定、その森林を造成する施業をすすめることが必要である。普通、一般には、人工林の場合は法正林、天然林の場合には単木施業林分(理想的な択伐作業が行なえる林分)が、理想とする森林の姿としてあげられているが、この問題を交互区画皆伐作業法およびカラマツ林施業について眺めてみよう。

交互区画皆伐作業法は、改良期40年、輪伐期80年の施業仕組がとられているが、その究局の目標とする森林は、林木社会の理想とする単木施業林分におかれている。すなわち、本作業法は、小面積皆伐による針葉樹人工林への林種転換方式が適用されている印象をあたえがちであるが、それは、あくまでもエゾマツ、トドマツを主体とする単木施業林分へ誘導するための一手段にすぎないものであって、施業の目標とする森林が単木施業林分であることは、常に考慮しておかなければならない。

カラマツ林施業の立場にたつと、保続生産ということから、カラマツの法正林に誘導することが、一つの施業目標としてあげられる。しかしながら、北海道地方のカラマツ造林には、郷土樹種でないこと、2代目造林に不安があること、短伐期のカラマツ造林が続いた場合には地力が減退すること、森林保護の問題が絶えずつきまとっていることなどの不利な点<sup>4)</sup>があり、すべての場合に適した施業目標としてあげることができない欠点をかかえている。そのため、今後、現存

するカラマツ造林地をどのような林分に転換していくかが大きい課題となっており、その一つとして単木施業林分への誘導ということが考えられるようになってきている。<sup>4)</sup> 交互区画皆伐作業法は、いわゆる疎悪広葉樹天然林を対象として実行されているが、この天然林は、もとはエゾマツ、トドマツが混入していたといわれている。このことは、本作業法適用区域内に、写真-1に示すようにトドマツが単木的に点在していることから首肯でき、また、このような林相から判断すると、本来の極盛相としての森林は、エゾマツ、トドマツを主体とする天然林であることが推察される。そのため、このような地帯に植栽されたカラマツは、究極的には、カラマツ林施業がすすむべき一つの指標と考えられているエゾマツ、トドマツを主体とする単木施業林分に誘導することを施業目標とすることが妥当であり、交互区画皆伐作業法適用区域内に植栽されているカラマツ林は、単木施業林分への誘導ということが採用される一つの事例とみることができ。このようにみると、交互区画皆伐作業法も、同作業区域内に植栽されているカラマツ林の施業も、究局の目標とする森林は単木施業林分であるので、カラマツを主体とする更新がすすめられても、その適切なり扱いを行ないさえすれば、交互区画皆伐作業法本来の趣旨に沿っているといえることができる。

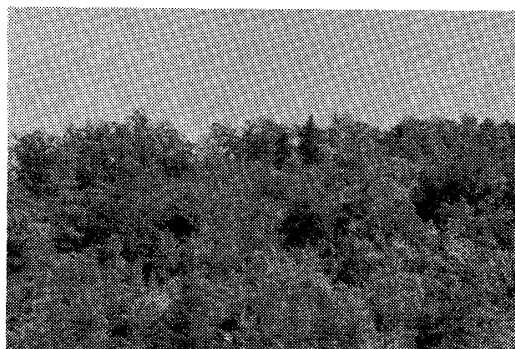


写真-1 広葉樹天然林内に点在する  
トドマツ天然木  
(10林班13伐区)

#### Ⅳ カラマツ林施業と交互区画皆伐作業法

カラマツ林施業の立場からみた交互区画皆伐作業法の位置づけを明確にするため、本作業法区域内に植栽されているカラマツ林の生長状況、生長状況からみた伐期令問題をとおしてカラマツ林施業と交互区画皆伐作業法との関係について検討をこころみる。

##### 1. カラマツ林の樹高生長

カラマツ林の樹高生長(地位)の把握を次の方法により行なった。

まず、昭和46年度調製の森林調査簿を用いて伐区ごとの平均樹高を求めた。この樹高は、林分全体の平均樹高であるので、主林木(上層木)の平均樹高に換算する必要がある。そこで、伐区ごとの立木度からha当り本数を推定し、真辺<sup>5)</sup>が提案した平均樹高から上層高を算出する方法により主林木(上層木)平均樹高に換算した。その結果は、図-1に示すとおりである。

この数値を、松井調製の北海道地方カラマツ林収穫予想表(地位は4級に分れている)<sup>6)</sup>と対比してみると、Ⅱ等地に相当しているので、カラマツの地位としては、よい部類に属するといえることができる。

##### 2. カラマツの伐期令

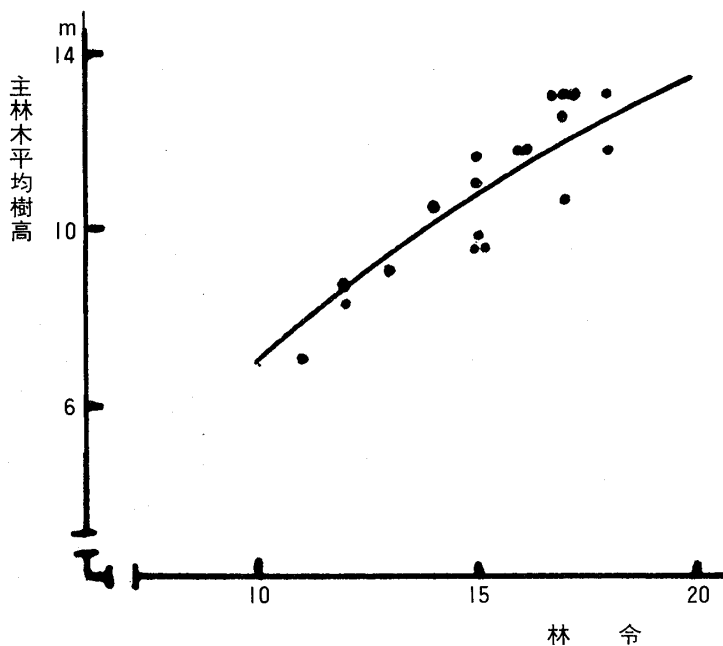


図-1 樹高生長 (曲線は地位Ⅱの生長を示す)

伐期令の算定方法としては、普通一般には、材積収穫最多の伐期令と工芸的伐期令が採用される。そこで、伐期令の種類としては、この両者を取りあげ、カラマツ林の生長状況から伐期令問題について検討してみよう。

カラマツの樹高生長は、北海道地方カラマツ林収穫予想表の地位Ⅱに相当するので、同収穫予想表の地位Ⅱにおける材積収穫最多の

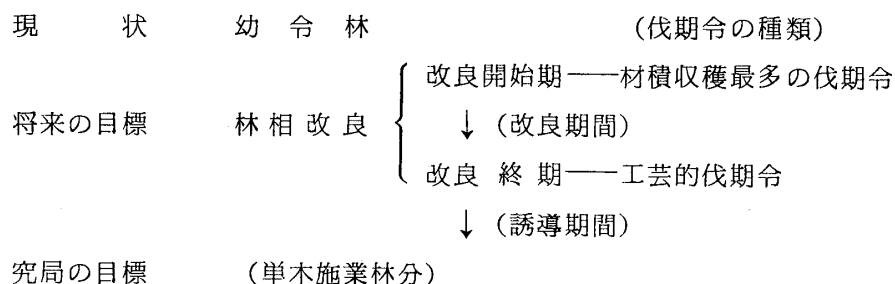
時期を求めてみると30年となっている。そのため、本作業法区域内のカラマツ林の材積収穫最多の時期は30年と考えて差支えないであろう。しかしながら、材積収穫最多の伐期令は、正確には利用材積収穫量が最大となる伐期令である<sup>7)</sup>ので、より正確を期するためには利用材積収穫最多の時期を求める必要がある。ところが、現在のところ利用材積収穫表が調製されていないので、その時期の決定は今後にもたねばならないが、スギ、ヒノキの例をみると、利用材積収穫最多の時期は、材積収穫最多の時期より少なくとも5~10年おくれて出現する<sup>8)</sup>ことから、カラマツも10年程度おくれて40年ぐらいであることが予測される。このような観点から、現段階では、材積収穫最多の伐期令は40年とみるのが妥当であろう。前記収穫予想表は、35年までしか数値が記載されていないので、40年時点の林木の大きさは不明であるが、35年生のとき、主林木の胸高直径が23.1cm、樹高が19.9mであることから判断すると、40年という材積収穫最多の時期は、構造用材生産のための伐期令とはいいがたい<sup>9)</sup>。そのため、構造用材の生産を目的とすれば、工芸的伐期令を採用することが必要となる<sup>9)</sup>。

そこで、次に、工芸的伐期令について検討してみよう。

樹高生長は、35年までの生長経過より推定することにより、北海道カラマツの密度管理図<sup>5)</sup>を用いて、林分の平均直径が26cmになる林令を求めてみると、疎仕立の場合60年、中庸仕立の場合80年となる。この数値は、35年以上の樹高生長、密度管理図の適合度などに問題を残しているため断定できるものではないが、一応の指標になる林令ということ是可以する。そのため、現時点では、構造用材の生産を目的としたカラマツの工芸的伐期令は、間伐を行なって立木密度低くした施業を行なうという条件のもとで、60年~80年とみておいてよいであろう。

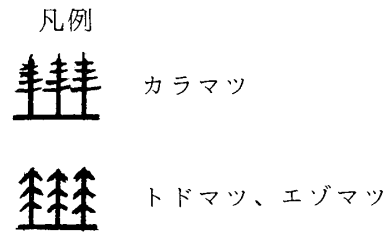
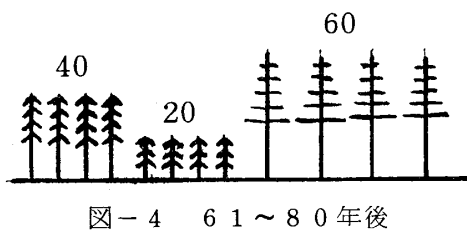
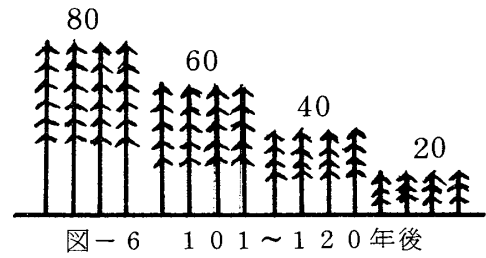
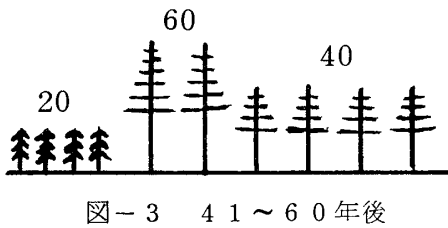
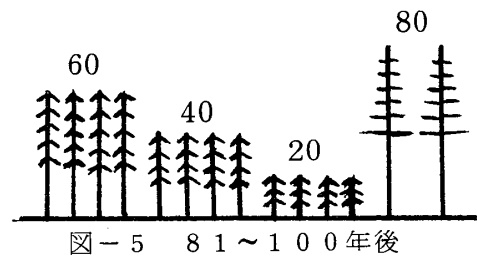
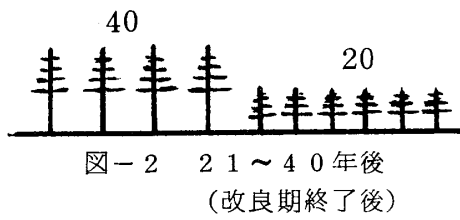
### 3. カラマツ林施業と交互区画皆伐作業法

筆者は、先にカラマツ林の施業目標と伐期令の関係について検討を加え、将来の施業目標として林相改良ということを取りあげ、究局の目標として単木施業林分への誘導ということ考えた場合には下図に示すように、林相改良作業開始の時期は材積収穫最多の時期、改良作業の終期は目標とする大きさの林木が得られる時期（工芸的伐期令）とするのが妥当であり、単木施業林分への誘導は、改良期終了後、誘導するための施業をこうずるのが適切であることを明らかにした。<sup>9)</sup>



カラマツ林施業の立場から交互区画皆伐作業法をみた場合、改良期間中に更新されたカラマツ造林地は、林相改良対象林分であって、将来は単木施業林分へ誘導されることになるので、先に述べた施業方式が適用されることになり、また、適用された施業方式が、交互区画皆伐作業法の施業仕組に合致してはじめて、改良期間中にカラマツ造林を主体とする更新の妥当性を認めることができる。そこで、ここではこの視点から、カラマツ林施業と交互区画皆伐作業法の関係についてふれてみたい。

交互区画皆伐作業法の改良期終了後の施業は、カラマツ林の伐採、更新をすすめることにより、エゾマツ、トドマツ林分に誘導する方式がとられることになる。その施業仕組を模式的に示すと図-2～図-6のとおりであって、伐採されるカラマツの林令は40年、60年、80年となっており、3段階の伐期令が採用されることが認められる。この林令は、伐期令の種類からみると、先にも述べたように、40年は材積収穫最多の伐期令であり、60年、80年は工芸的伐期令であるので、図-2～図-6に示す施業仕組は、カラマツの伐期令問題からみても、その施業法を誤まらなければ合理的な仕組であるといえることができる。と同時に、改良期終了直後のカラマツ林を要林相改良林分とみた場合、改良作業開始の林令は40年、改良作業終期の林令は80年であるので、この林相改良方式は、将来の施業目標として林相改良ということを取りあげた場合のカラマツ林の施業方式と一致していることを示している。ただ、改良期間が、工芸的伐期令と材積収穫最多の伐期令の差、すなわち、 $80年 - 40年 = 40年$ とはならず60年となっているが、これは、要改良カラマツ林に20年の林令差があるためであって、基本的には、そのまま適用したと考えてよいであろう。そして、図-6に示すように、最高80年で20年間隔に林分が並立する状態に誘導したのち、単木施業林分に誘導する施業がとられるならば、その施業方式は、交互区画皆伐作業法と何ら変るところはない。すなわち、交互区画皆伐作業法をすすめるにあたって、その改良期間中にカラマツを主体とする更新がすすめられたとしても、作業法本来の目的を達成することが可能であるといえることができる。



数字は林令

## V あとがき

交互区画皆伐作業法を遂行し、所期の目的を達成するため、現在抱えている問題点のうち、現在はもとより今後とも進展していくと予測されているカラマツ造林をとりあげ、カラマツ林施業の立場から交互区画皆伐作業法の施業仕組に考察を加え、更新期間中にカラマツを主体とした更新がすすめられても、適切なる施業がとられれば、本作業法の趣旨に反しないことを明らかにした。しかしながら、ここで述べたことは基本的な考えかたであって、実行にあたっては、解決しなければならない技術上の問題点が数多く横たわっている。例えば、カラマツを伐採したあとのエゾマツ、トドマツ造林が成行するか否かは大きい問題点であり、その造林技術の確立は、本作業法の進展のためには必要欠くべからざる条件といえよう。また、カラマツの伐期令問題についても、幼令林の生長状況から将来の伐期令を推測しているので、今後、さらに検討を加える必要があり、さらに、長伐期施業をとることになるため、その施業技術、特に間伐体系の確立なども今後の課題として残されている。

このように、今後解決しなければならない問題点を抱えてはいるが、カラマツ林施業の立場から交互区画皆伐作業法の施業体系を明確にするという目的は果していると思われるので、ここに報告した次第である。

## 参 考 文 献

1. 井上由扶・野田敏彦：交互区画皆伐作業法の基本とその応用 九大演集 №1 1953
2. 柿原道喜：交互区画皆伐作業法20年間の実行結果 九大演報 №47 1973
3. 九州大学演習林：北海道演習林第3次編成経営案説明書 1972
4. 柿原道喜：今後のカラマツ林施業 北方林業 №287 1973
5. 真辺昭：北海道カラマツの密度管理図 北方林業叢書 51 1973
6. 松井善喜：カラマツ経営編 北方林業叢書 8 1957
7. 井上由扶：森林経理学 地球社 1974
8. 関屋雄偉・吉永智信：利用材積収穫表にもとづく伐期令の研究(Ⅲ)九州におけるスギとヒノキの同令単純林の場合について 第80回日林講 1969
9. 柿原道喜：北海道地方におけるカラマツ林の施業目標と伐期令 九大演集 №26 1976



### Résumé

At present, KARAMATSU (*Larix leptolepis* Gord.) is mainly planted in the regeneration areas of the clear-cutting in alternate blocks system (as concerned the descriptions of this working system see "Inoue, Y and Noda, T : Foundation and Application of the Clear-cutting in Alternate Blocks System, The Reports of the Kyusyu University Forests, No. 1 1953" and "Kakihara, M : On Practical Results during Twenty Years of the Clear-cutting in Alternate Blocks System. The Bulletin of the Kyusyu University Forests, No. 47 1973"). In order to make this working system succeed it is necessary that working of KARAMATSU forests will be carried out practically in this way.

From the above view-point, the author studied the relations between the clear-cutting in alternate blocks system and the working method of KARAMATSU forests.

The results obtained are as follows.

1. In order to make KARAMATSU forests into the single tree working forests in future, the working aim of KARAMATSU forests and of the clear-cutting in alternate blocks system are same.
2. Judging from the total height growing process of KARAMATSU, it is forecasted that the maximum volume rotation is 40 years and the technological final cutting age is 60 to 80 years.
3. When we plan to make the regulation period into the difference of the technological final cutting age and the maximum volume rotation, the working system of KARAMATSU forests agree with that of the clear-cutting in alternate blocks system.
4. From the above results, if KARAMATSU is mainly planted in the regulation period, it is possible to attain the purpose of the clear-cutting in alternate blocks system.