

第二 本論

二 移相

- ④ 移相の定義
- ⑤ 移相と群落遷移
- ⑥ 基本的林冠群の完全移相
- ⑦ 基本的林冠群の完全移相表の見方
- ⑧ 移相の大観的傾向
- ⑨ 同一群種間の移相
- ⑩ 移相状態の分類と種類別移相
  - (1) 単純群相互間の移相
  - (2) 混交群相互間の移相
  - (3) 単純群混交群相互間の移相
- ⑪ 移相表の使命

第二 本論

二 移相

④ 移相の意義

生物たる植物は、その発生から枯死に至るまで生命を有し、この間生活力の働く限り生長を持続するものであることは勿論であります。而（しか）してこの生長上の各植物固有の性質と各種環境因子の支配力が相俟（ま）って時間の経過に伴って、種々なる生長上の変化を見るのであります。この生長上の変化によって、植物個体の形態の上に、極めて明瞭にまたは不鮮明に、あるいは急激にまたは緩慢に、絶えず変化を伴うものであることは、日常我々が林内で見ている現象であります。

故（ゆえ）に森林構成群を組成するものが植物である以上、各個樹の生長上の変化すなわち各個樹の形相の変化が、群の形相の上にも変化をもたらすことは、当然考え得らるることでありまして、この変化をすなわち移相というのであります。

要するに移相とは、時間と植物個体の生長上の性質と環境との三因子の相乗によって生ずる結果が積（せき：「つみかさなる」の意）となって、ある変化を群の形相上に表わす現象に外ならぬのであります。これを時間的に見ると、現在という一点においてただ一つの形相を有している群の発生から現在に到達した幾多の階段から成る成立の経路と、現在から将来に向かって変移せんとする多数の階梯（かいてい：物事を学ぶ段階、また、物事の発展の過程）から成る進路とを結合した循環交代の経路上に現れる群の相の変移を指すのであります。

かかる移相が行われることによって、例えば地床植相群から林冠群へ、林冠群から地床植相群への移り変わりを生じ、また現実群が分離したり集合したり、様々の変化を林内に生ずるのであります。ヒバ天然林における各種の移相状況は〔第三表〕の説明の際に譲ります。

#### ㊦ 移相と群落遷移

ヒバ天然林のような安定した群集内における個々の群の移相は、群落の遷移とは自ら異なるものであると考えます。何となればつとにいう移相とは、安定群落の構成単位たる個々の群が、前述のような作用によって個々に移相して同じ森林の持続をなすものでありまして、群落、群集としてはどこまでも安定しているものであるからであります。要するに安定群落内における局部的循環交代というべきものであらうと思ひます。もちろん以上はヒバ天然林内の自然的移相と自然的遷移の関係を述べたのでありますが、かかる群落に人為的操作を加えてその遷移を起こさしめたような場合は別個に考えねばなりません。

#### ㊧ 基本的林冠群の完全移相

この如く森林構成群は、時々刻々絶えず移相を続けておりますが、移相の状態は群の種類が多種多様であるように無数の場合を生じ、一言にしていえば千差万別でありますからこれを更に時間的に、または群種の内容の細部別に、あるいは環境別に、表現する適當なる方法はまず見出すことが出来ないといつても不当な言葉ではありません。しかし移相の大体の傾向はどういう原則によって支配されるものであるかを攻究（こうきゅう：「学芸などを深くきわめること」の意）する必要があるので、複雑なる環境の変化は現実の個々の場合に適用することとしてこれを除外し、基本的林冠群が完全に自然的移相をなす場合を实地に对照して検討して見たのであります。この結果を表示したものが、次に掲ぐる〔第三表〕の基本的林冠群の完全移相表であります。而（しか）して移相の区切りは群種の変わる時と径級の変わる時によって付けてあります。

なお移相はもとより林冠群に限られたものではなく、地床植相群の時代においても、同様のことが表れているのであります。この移相表においては表の複雑化を避けるため径級 0 の時代は省略してありますから、径級 3 と径級 1 の間には常に 0 があることを頭に置いて見る必要があります。

#### ㊨ 基本的林冠群の完全移相表の見方

〔第三表〕見方は次のように致します。

過去の経路を見んとする場合は、群種欄の右方へ横にならべてある群種が現在の群種で、同欄の左側に縦にならべてある群種が過去の群種であります。

一例を挙げますと、現在 I A 2 という群は過去においてどういう群種であったかを見んとするときには、横列の I A 2 が現在でその下の行に入って来るものを見るのであります。すなわち I A 1 II C 1 II C 2 II C 3 等の場合があることを知るのであります。而（しか）して現実林において例えば I A 2 なる現実群の過去の相が、この各種の場合のいずれに適合するものであるか、あるいは他の因子の支配によってこの表以外の不規則な変化をどういう具合になしたものであるか、を検討することが出来るのであります。

次に将来の経路を見んとする場合は、前者の逆を行けばよい理（ことわり）であります。すなわち群種欄の左側に縦にならべてある群種が現在の群種で、同欄の右方へ横にならべてある群種が将来の群種であります。

〔第三表〕 ひば天然林ニ於ケル基本的林冠群ノ完全移相表

〔IAA'→IAA'〕〔IC→IC〕〔IBB'→IBB'〕

群種	IA			IA'			IB			IB'			IC		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
IA 1		○		●	○	○							①		
IA 2			○	●	○	○							①		
IA 3	●			●	○	○	●			●			①	●	
IA' 1	①				○								①		
IA' 2						○							①		
IA' 3	●			●			●			●			①	●	
IB 1								○		●	○	○	①	○	○
IB 2									○	●	○	○	①	○	○
IB 3	●			●			●			●	○	○	①	○	○
IB' 1							①				○		①	○	○
IB' 2												○	①	○	○
IB' 3	●			●			●			●			①	○	○
IC 1	①	○	○	①	○	○	①	○	○	①	○	○			○
IC 2	①	○	○	①	○	○	①	○	○	①	○	○			○
IC 3	①	○	○	①	○	○	①	○	○	①	○	○			○

凡例

移相ノ方向 →  
 移相ノ直接原因  
 ○ 他ノ變化ノ件ニ依ル生長  
 ● 伐採  
 ① 侵入  
 ● 解體

摘要

1 基本的林冠群

IA 1-2-3	IA' 1-2-3	IB 1-2-3	IB' 1-2-3	IC 1(1')-2(2')-3(3')	IC 2(1')-2(2')-3(3')	IC 3(1')-2(2')-3(3')
----------	-----------	----------	-----------	----------------------	----------------------	----------------------

但シ茲ニ「ナ」階セルノ便宜單本ヲ示スモノトス

- 2 移相ノ最ニ近キ次階ノ相ヲ掲グ
- 3 不完全ナル移相ノ本表ニ掲グズ
- 4 本表ノ上欄外ニ示ス移相ノ本表ノ内容ヲ總括セルモノナリ
- 5 基本的林冠群ノ組合セニ依ル種々ナル林冠群ノ移相ノ本表移相ノ種々ナル組合セヲ生ズ
- 6 闊葉樹ノ侵入ノ要否本類ノミニツキ考慮セリ

一例を示しますと、現在 IC 3 なる群が将来いかに変移するものであるかを見んとするときには、縦の欄の IC 3 が現在で、そこから横の行に現われて来るものを見るのであります。すなわち IA 1 IA 2 IA 3 IA' 1 IA' 2 IA' 3 IB 1 IB 3 IB' 1 IB' 3 IC 1 等の場合があることを知るのであって、現実林の場合における適用は前者と同様にするのであります。

なお現実林における移相の判断をする場合には、隣接する群との関係も見なければならぬことは申すまでもありません。

而(しか)して現実林における移相の判断は伐採した上で、詳細に群成調査をすれば、かなり正確な点を捉(とら)えることが出来るのであります。外観上の判断のみでは仔

(=子) 細に調べても、相当に困難が伴うものであります。従って前論で述べたように判断の範囲が勢い広くなるのを免れない場合が度々起こるのであります。すなわち二三の場合を同じ重さで見なければならぬことがあるのですが【【附表第一】の移相の原案を後で紹介します。】、これは致し方ないことでもあります。ただ我々森林官は、日頃林内の実地について、日に日に新しい種々なる場合を見るのでありますから、その際注意深く観察研究しつつその経過を見届けること、既往に調査した資料を十分に咀嚼（そしゃく）して頭を練ることが絶対要件であって、これが何よりの判断の糧となるのでありまして、これによって判定の範囲をなるべく狭（せば）めて、一点の適中に正鵠（せいこく）を期する域にまで錬磨（れんま：きたえてみがきあげること）しなくてはならぬと思います。要するに、山を見てすぐ物が言えるような鋭敏な頭を作ることが我々技術官の当然の責務であると考えます。

次に移相表に現われている移相の大きな傾向について説明して、本表の見方及び内容の理解の一助に供したいと思ひます。

#### ㊦ 移相の大観的傾向

【第三表】を大観すると、群種を I A A' I B B' II C に三大別することが出来るのでありまして、これらの中に移相する場合は、次のように 12 あります。

I A A' ⇔ I A A' I A A' ⇔ I B B' I B B' ⇔ I B B' I A A' ⇔ II C  
I B B' ⇔ II C II C ⇔ II C。

而（しか）してこれらの移相状態を見ると、I A A' から I B B' へ、I B B' から I A A' へ移相する場合は極めて少なく、また実地においてもこの移相表に見らるる移相の I A A' 3 → I B B' 1 I B B' 3 → I A A' 1 は、その現れる度数が極めて少ないのであります。しかるにその他の場合は、この表に見らるる通り多数あり、また各（かく：「おのおの」の意）の移相の場合における実地の現われる度数も多いのであって、これらに比べると I A A' ⇔ I B B' の移相は数えるに足らぬ値しか存（そん：「存在して」の意）しておりません。故にこの移相は殆ど期待出来ないと考えてもよいのであります。よってこれを省いて移相関係を検すると I A A' ⇔ I A A' I A A' ⇔ II C II C ⇔ II C II C ⇔ I B B' I B B' ⇔ I B B' という配列を得（え）、これを簡単に書き現すと、移相表の上部欄外に掲げたような関係を示すのであります。なお欄外の移相に括弧を附してあるのは単に見やすくするために過ぎないのであります。

以上は移相の一つの大きな原則であって、すなわちさきに大別した三つの同一群種内及び II C と I A A' 間 II C と I B B' 間にあつては極めて自由に移相するが、I A A' と I B B' の間においては、直接移相する場合は極めて少なく、その場合には殆ど全て II C を通過して、互いに移相するものであるという現象を示したものであります。

#### ㊧ 同一群種間の移相

同一群種間の移相は、表の左上の角から右下の角へ引いた対角線上にある移相であって、侵入とか競争とかいう他の変化を伴わない生長によって、径級が昇った場合と、極限年齢に達した大径木が解体して、その跡地に後継樹が現われて来た場合を示したもので、いずれも小径級から中大径級に進み、大径級から小径級に循環する一般原則が表れているもの

であります。例えば  $I A 1 \rightarrow I A 2 \rightarrow I A 3 \rightarrow I A 0 \rightarrow I A 1 \rightarrow I A 2 \cdots$  という経路をとるのであります。

#### ④ 移相状態の分類と種類別移相

次に移相状態を大きく分類すると、(1)単純群相互間の移相、(2)混交群相互間の移相、(3)単純群と混交群の間における移相、の3つの場合があります。

##### (1) 単純群相互間の移相

単純群相互間の移相は  $I A I A'$   $I B I B'$  間の移相であって、これを移相状態によって更に分類すると、 $I A A' \Leftrightarrow I A A'$   $I B B' \Leftrightarrow I B B'$  と  $I A A' \Leftrightarrow I B B'$  の2種に区分できます。

よって前者においてまず  $I A A' \Leftrightarrow I A A'$  について見ます。この中  $I A \Leftrightarrow I A$   $I A' \Leftrightarrow I A'$  は前項④に述べた通りですから、その他の場合について検討することにします。

$I A \rightarrow I A'$  において  $I A 1 \rightarrow I A' 1$  はヒバ小径木群が競争の結果、その中の支配木のみが他を被圧して単木となった場合、 $I A 1 \rightarrow I A' 2$  は前同様競争しこれと同時に支配木となった単木が生長によって2の径級に進んだ場合を示しております。現実林ではかかる場合に多くは  $I A 2 1$  の形を呈します。 $I A 2 \rightarrow I A' 2$   $I A 2 \rightarrow I A' 3$  もこれと同様の移相の形を示しております。 $I A 3 \rightarrow I A' 1$  は大径木の解体した後小径級の単木が現れた場合であって、多くは径級0の時代に競争の結果現れる現象であります。 $I A 3 \rightarrow I A' 3$  は競争の結果ある一本が他を被圧して単木となった場合と、群の一部が解体して単木が現れた場合とあります。

なお  $I A' \rightarrow I A$  の場合において、 $I A' 1 \rightarrow I A 1$  は径級0のものが1に新しく侵入して来て従来の単木に加わったため群に変移したもので、 $I A' 3 \rightarrow I A 1$  は大径単木の解体跡にヒバ小径級の群が現れて来たものであります。

以上の現象は、 $I B B' \rightarrow I B B'$  の場合にも同様に説明されるのであります。

次に後者に属する  $I B B' \Leftrightarrow I A A'$  の場合であります。すでに本章④で述べた如くかかる現象は極めて稀(まれ)ですが、いずれも  $I A 3 I A' 3$   $I B 3 I B' 3$  が解体した跡に、夫々(それぞれ)異なる樹種の単純群が現れる場合を指すのであります。

##### (2) 混交群相互間の移相

混交群相互間の移相は、 $II C \Leftrightarrow II C$  でありまして、前項④の同一群種間の移相に述べたとおりであります。ただし  $II C$  には既述のとおり基本的林冠群が36種もありますから、表の上では単純群と同一の移相の形を示しておっても、単純群に較(=比)べると移相の内容は遙かに複雑しております。混交群については何時もこの点に注意して、移相及び取り扱いを考える必要があります。

##### (3) 単純群混交群間の移相

単純群混交群間の移相は、 $I A A' \rightarrow II C$   $I B B' \rightarrow II C$   $II C \rightarrow I A A'$   $II C \rightarrow I B B'$  の4つの形があります。

$I A$  から  $II C$  への移相は、 $I A 1$   $I A 2$   $I A 3$  に  $I B 1$  若しくは  $I B' 1$  が新しく侵入して、 $II C 1(1)$   $II C 1(2)$   $II C 1(3)$  となる外に、 $I A 3$  においてはそれ

の解体跡にⅡC1(1)が現れる場合があるのでありまして、いずれも内容は異なるが群種においては、ⅡC1が出現するものです。

ⅠA' →ⅡCの移相もまた同様であります。

これらの場合ⅡC1を更に検討すると、ⅠA ⅠA' ⅠB ⅠB' の組合わせによって、ⅡC1の内容は〔第三表〕の摘要に掲げてあるようにいろいろの場合が出来ますが、あまり煩雑になりますから、これから以下も代表的のものについて説明いたします。なお移相の状態は、上記のごとき群種の組合わせと対照して林木の大きさ及び樹種に応じた写生図のようなものを描いてみると諒解（りょうかい：理解すること、のみこむこと）に便（べん：都合がよいこと）であります。

次にⅠBB' →ⅡCは、ⅠBまたはⅠB' にⅠA1 ⅠA' 1が新しく侵入することによって、ⅡCに移相する場合が大部分であります。

すなわちⅠB1にⅠA1 ⅠA' 1が侵入してⅡC1(1)となり、この侵入と同時に、ⅠB1がⅠB2へ進級した場合はⅡC2(1)となります。ⅠB2 →ⅡC2 ⅠB2 →ⅡC3もこれと同様の移相であります。ⅠB3 →ⅡC1はⅠB3の解体した跡にⅡC1(1)が現れる場合であり、ⅠB3 →ⅡC3はⅠB3へⅠA1が侵入してⅡC3(1)に移相する場合があります。

ⅠB' にⅠA1 ⅠA' 1が侵入した場合もこれと同様であります。

ⅡC →ⅠAA' の移相は、混交群からヒバの単純群に変移するものであって、ⅡC1 →ⅠA1はⅡC1(1)においてヒバ、広葉樹が競争の結果、ヒバが広葉樹を被圧してヒバ単純群ⅠA1になる場合があります。この際ヒバが1から2の径級へ進めばこの表に見るように、ⅡC1(1) →ⅠA2となります。またⅡC1(2)において競争の結果ⅠA2ともなり、ⅡC1(2)及びⅡC1(3)が同様にしてⅠA3にも移相します。

ⅡC2からⅠA2及びⅠA3に移相するのも、これと同じ過程であります。すなわちⅡC2(2) →ⅠA2、ⅡC2(2)またはⅡC2(3) →ⅠA3の経路をとります。

ⅡC3からⅠA1への移相は、ⅡC3(1)においてⅠB3が解体してⅠA1が現れる場合と、ⅡC3(3)が全部解体してⅠA1が現れる場合とあります。

ⅡC3からⅠA2への移相は、ⅡC3(2)においてⅠB3が解体してⅠA2となるものと、ⅡC3(1)においてⅠB3が解体すると同時に、ⅠA1がⅠA2に進級した場合とあります。

ⅡC3からⅠA3への移相は、ⅡC3(3)において前同様単なる解体と、ⅡC3(2)においてⅠB3が解体すると同時に起こるⅠA2の進級とがある外に、競争の結果ⅠA3がⅠB3を被圧する場合があります。

ⅡCがⅠA' に移相する場合もこれと同様であります。

ⅡC →ⅠBB' の移相は結局ⅠBがⅠAを駆逐して広葉樹の単純群に変わるものであって、その移相状態は次のとおりであります。

ⅡC1 →ⅠB1は、ⅡC1(1)においてⅠB1がⅠA1を被圧してしまった場合でありまして、この際競争と同時に、ⅠB1 →ⅠB2となればⅡC1(1) →ⅠB2となります。ⅡC2 →ⅠB2及びⅡC2 →ⅠB3も同様に、ⅡC2(1)またはⅡC2(2)がⅠB2またはⅠB3となるものであります。

ⅡC3 →ⅠB1は、群の解体した跡にⅠB1が現れたものでありまして、ⅡC3 →

I B 3 は、一つはヒバの解体により、一つはヒバと広葉樹が競争の結果広葉樹がヒバを被圧したことによって I B 3 が現れたものであります。

II C → I B' の移相も II C → I B と同様であります。

#### ④ 移相表の使命

移相の状態は、種々なる条件の下（もと）に極めて小範囲に圧縮したこの〔第三表〕の上に現れている傾向だけを観察しても以上のようなかなり複雑なものでありますから、前述のように現実林においては実に複雑極まる移相をなすものであることは想像に難くないのであります。

故に現実林における適用に当たっては、種々なる場合に応じて変形されなければならぬことは当然であります。この移相表は、基本的林冠群の完全移相の全ての場合をつくしたものであるから、林冠群の移相の一つの原則と見ることが出来るものであります。この原則は、我々が森林を希望する方向に誘導するために、とるべき最良の施業法を検討する際の基礎を指示するものでありますから、森林の構造と相俟（ま）って、施業法決定の羅針と見らるるものであって、従ってその反面において、我々が希望しない森林状態に陥らしむるような、危険あるいは徒労迂遠（うえん：実際的でないこと）なる手段の避（さ）くべき場合を啓示する、施業上の警報であると思えることが出来るものであります。

我々は更に研究を積んで、一層有効適切なる現実林の移相表の完成にお互いに努力いたしたいものであります。