

## 北海道北部天然林の樹種構成について Species composition of natural forests in the northern part of Hokkaido

佐野真琴\*<sup>1</sup>

Makoto SANO\*<sup>1</sup>

\* 1 森林総合研究所

Forestry and Forest Products Research Institute., Tsukuba, Ibaraki 305-8687

**要旨:** 本報告では、北海道北部天然林の標高と樹種構成の関係を検討する。資料は、北海道森林管理局管内の北部地域(旧旭川営林局管内)で行われていた天然生林固定成長量試験地のものである。資料より、標高の変化に伴い樹種構成が連続的な変化を示すかを調べるため、各試験地の標高と種数、針葉樹胸高断面積合計、ミズナラ胸高断面積合計、カンバ類胸高断面積合計の関係を調べた。その結果、標高と樹種構成の間に明瞭な関係はなかった。次に、標高500m未満/以上で樹種構成の違いがあるか調べるため、標高500m未満/以上の種数、針葉樹断面積合計、ミズナラ胸高断面積合計、カンバ類胸高断面積合計の度数分布を調べた。この結果、針葉樹胸高断面積合計とミズナラの胸高断面積合計に違いが見られることがわかった。さらに、各試験地の樹種別胸高断面積合計を変数としてクラスター分析を試みた。この結果、標高が600m未満/以上で樹種構成の違いが見られる可能性が示唆された。

**キーワード:** 天然林, 樹種構成, 標高, クラスター分析

**Abstract:** The relationship between the elevation and the species composition of natural forests in the northern part of Hokkaido is investigated in this paper. The data was collected by Hokkaido Regional Forest Office. The relationship between the continuous change of elevation and the species composition was investigated. As a result, there is no relationship between the continuous change of elevation and the species composition. Next, the relationship between the difference of elevation(under or over 500m) and the species composition is investigate. As a result, the relationship between the difference of elevation and the basal area of conifer trees, and between the difference of elevation and the basal area of *Quercus crispula* Blume were recognized. To examine in more detail, cluster analysis is carried out. As a result, there is a possibility that the relationship between the difference of elevation(under or over 600m) and the species composition is recognized.

**Keywords:** natural forest, species composition, elevation, cluster analysis

### I はじめに

北海道の森林は、トドマツやエゾマツなどの針葉樹とミズナラやカンバ、イタヤ、ブナなどの広葉樹で構成される天然林と、トドマツやカラマツなどの針葉樹主体の人工林から構成されている。このうち天然林は1960年には447万ha(北海道の森林面積の約82%)、2010年に376万ha(北海道の森林面積の約68%)と減少しているが(北海道林業統計)、現在でも重要な森林資源である。

北海道における天然林の伐採方法は、近年多くが択伐作業となっている。この際、重要な視点は、どれくらいの伐採が可能かということと、伐採する天然林の樹種を何にするかということである。通常、量に関する点は、

地域や輪伐期を考慮して経験的な択伐率を決定することにより対応可能であるが、樹種構成については従来あまり考慮されてこなかった。しかし、今後はこの点に関しても考慮していくことが必要と考えられる。

天然林の樹種構成に関する研究は、植物群落のタイプ分けとして多くの植物学者が取り組んでいる。北海道を対象に館脇が提唱した汎針広混交林帯があり、これは温帯林と亜寒帯林は直接接するのではなく中間層的な森林帯が存在することを示したものである(7)。また、館脇は、北海道の植物群落はブナクラス域(黒松内低地以北を含む)と亜高山性針葉樹林帯(コケモモ-トウヒクラス域)に分け、その接点は地域毎に海拔高度によっ

て異なるとしている(4)。

樹種構成とそれに関わる要因の解析としては、樹種分布と暖かさの指数の関係を解析した報告(3)、A<sub>0</sub>層の化学的性質と植生型の関係を明らかにした報告(5)、樹種構成と地況の関係を明らかにした報告(2, 8)がある。前報で筆者らは、時間経過とともに樹種構成がどのように変化するかを明らかにした(6)。

本報告では、樹種構成に関与する様々な要因のうち気温とも関連が高い標高を取り上げ、北海道北部天然林の樹種構成との関係を検討することにした。

## II 資料

資料は、北海道森林管理局管内の北部地域(旧旭川営林局管内)で行われていた天然生林固定成長量試験地のものである。この地域の林床は、沢沿いにオオブキ、エゾイラクサ、エゾニュウ等の大型草本が優勢であるほかは、ほとんどがチシマザサ、クマイザサで覆われており、植物生育期間の平均気温は15.5度前後、湿度82%前後、降水量は500mm前後である。試験地は、東経141度40分~142度40分、北緯43度50分~45度30分の範囲に、標高は10~840mの範囲にあり、1950年~1956年にかけて地域別・林相別・蓄積別に、標準地1haを基準とし52試験地が設定された(図-1)。測定は設定後4~5回行われ、胸高直径60mm以上の立木の毎木調査で、直径巻き尺によりミリメートル単位で測定されている(1)。

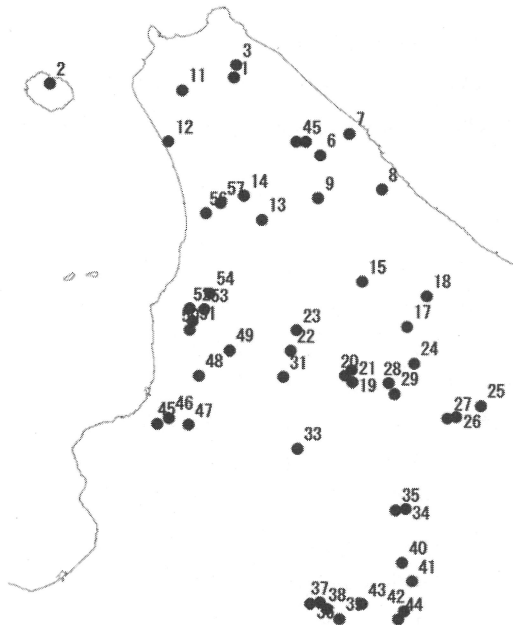


図-1. 試験地位置図  
Fig.1 Location of study site

## III 結果と考察

宮脇は、北海道の植物群落について「相観的には、夏緑広葉樹林に針葉樹のトドマツ、場所によって、赤エゾマツがまざり、それが次第にエゾマツを中心とした針葉樹林にダケカンバが混成した亜高山性針葉樹林に移行する」としている(4)。資料を基に、標高に伴い樹種構成が連続的に変化するかを検証することとした。

このため、各試験地の標高と種数、針葉樹胸高断面積

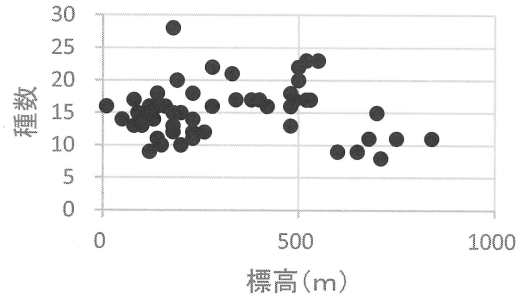


図-2. 標高と種数の関係

Fig.2 The relationship between the elevation and the species

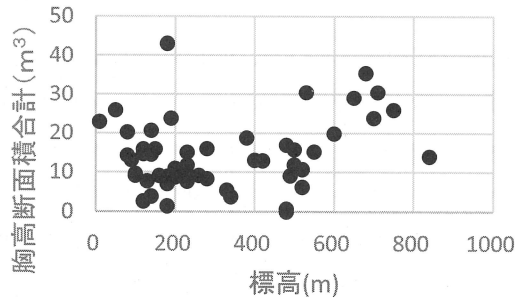


図-3. 標高と針葉樹胸高断面積合計の関係

Fig.3 The relationship between the elevation and the basal area of conifer trees

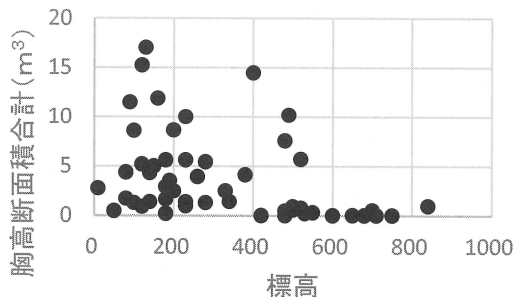


図-4. 標高とミズナラ胸高断面積合計の関係

Fig.4 The relationship between the elevation and the basal area of *Quercus crispula* Blume

合計、ミズナラ胸高断面積合計、カンバ類胸高断面積合計の関係を散布図に示した(図-2~5)。ここで、針葉樹は、宮脇が指摘しているように標高が高くなると増加することが予想されること、ミズナラはこの地域の代表的広葉樹であること、カンバ類は高標高に出現する広葉樹であることから選択した。

図より、種数は標高と関係が低いこと、針葉樹胸高断

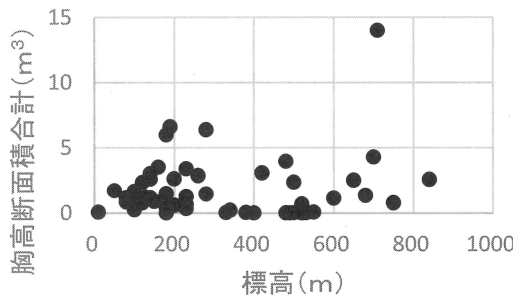


図-5. 標高とカンバ類胸高断面積合計の関係

Fig.5 The relationship between the elevation and the basal area of *Betula* spp.

面積合計は標高とやや正の相関がみうけられること、ミズナラ、カンバ類と標高の関係は低いことがわかった。このため、標高に伴い樹種構成が連続的に変化していない可能性が示唆された。

しかし、図-3, 4より標高500mを閾値とし、その上下で分布傾向の違いが見られる。これより、標高500m未満/以上で樹種構成の違いがある可能性が考えられた。この点については宮脇も「夏緑広葉樹林帯と亜高山性針葉樹林の接点は、全般的には500~600mとなる」としている(4)。

この検証のため、標高500m未満/以上の種数、針葉樹断面積合計、ミズナラ胸高断面積合計、カンバ類胸高断面積合計を度数分布図に示した(図-6~9)。

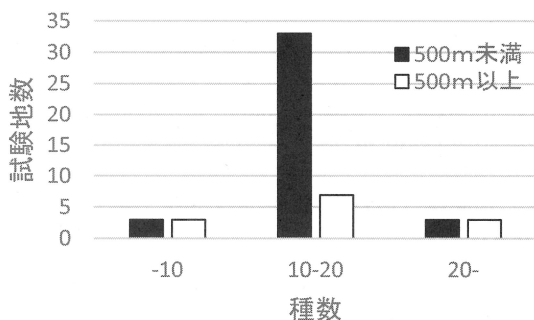


図-6. 標高500m未満/以上の種数の頻度分布

Fig.6 The distribution of the species at under/upper 500m

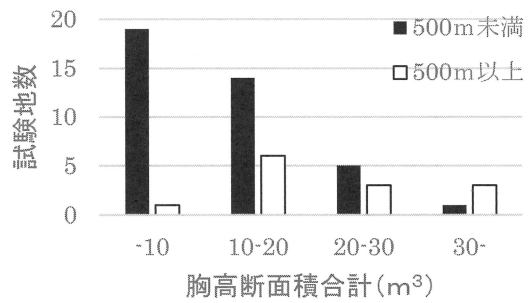


図-7. 標高500m未満/以上の針葉樹胸高断面積合計の頻度分布

Fig.7 The distribution of the basal area of conifer trees at under/upper 500m

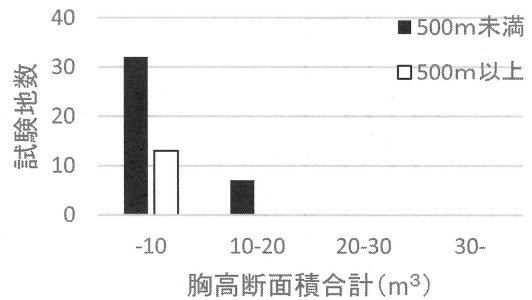


図-8. 標高500m未満/以上のミズナラ胸高断面積合計の頻度分布

Fig.8 The distribution of the basal area of *Quercus crispula* Blume at under/upper 500m

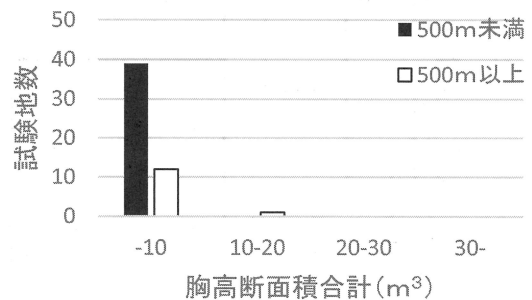


図-9. 標高500m未満/以上のカンバ類胸高断面積合計の頻度分布

Fig.9 The distribution of the basal area of *Betula* spp. at under/upper 500m

標高500m未満/以上により分布の違いが認められるのは針葉樹胸高断面積合計(図-7)である。ここで、標高500m未満/以上でグループ間の違いがあるかをMann-

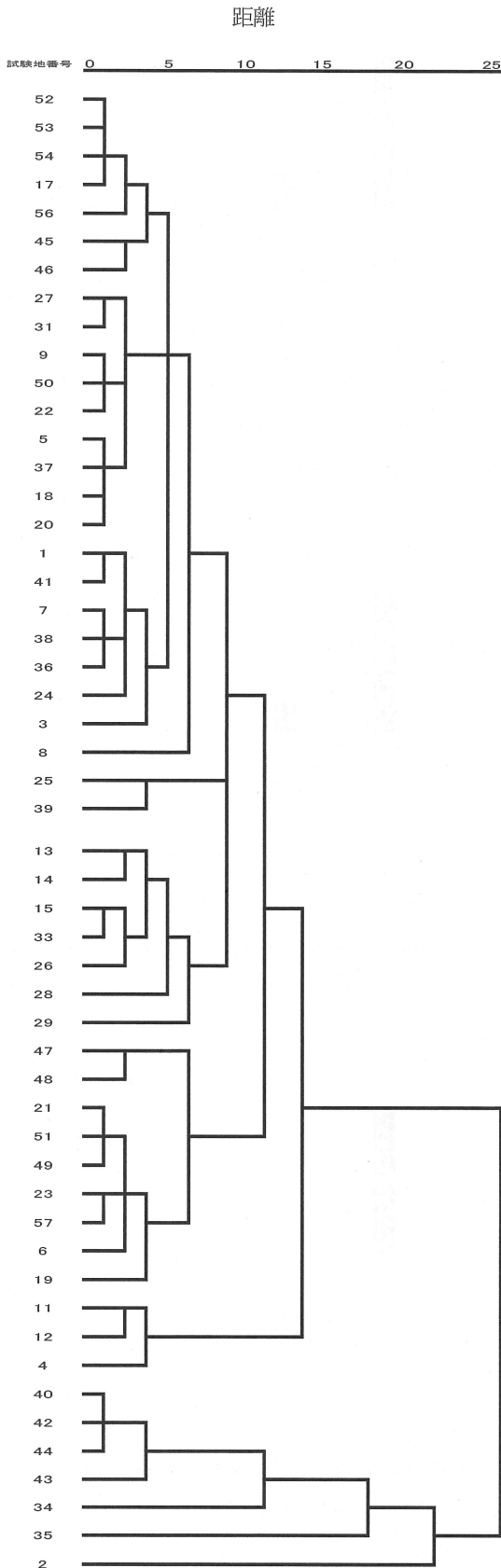


図-10. クラスタ分析の結果

Fig. 10 Result of cluster analysis

WhitneyのU検定で調べたところ、針葉樹胸高断面積合計とミズナラの胸高断面積合計で違いがあった( $p < 0.01$ )。したがって標高500m未満/以上で樹種構成の違いがある可能性が示唆された。このことを詳しく調べるため、各試験地の樹種別胸高断面積合計を変数としてクラスタ分析を試みた(図-10)。図中に示した試験地番号のうち標高500m以上なのは、試験地番号24, 25, 26, 27, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44の13カ所である。これより、標高500m未満/以上でクラスタ分析の結果からは樹種構成が異なると判断することが難しいことがわかる。ただし、クラスタ間の距離が大きい部分で2分割すると、試験地番号34, 35, 40, 42, 43, 44は同一クラスタとなる。特に、試験地番号34, 35, 40, 42, 43は標高が600m以上にあり、標高が600m未満/以上で樹種構成の違いが見られる可能性が示唆された。

#### IV おわりに

本報告は、北海道北部天然林の樹種構成の違いを標高と関連づけ明らかにしようとした。分析結果は、十分なものとはいえないが、今後さらに細かく検討していきたい。資料を提供いただいた旧旭川営林局の皆さんに感謝の意を表したい。

#### 引用文献

- (1) 旭川営林局 (1973) 旭川営林局の林業諸試験. 大沢其水堂, 旭川: 254pp
- (2) 石橋聡 (2000) 北方系針広混交林における樹種の分布と地峡要因との関係. 日林誌82: 243-250
- (3) 増田久夫 (1972) 樹種分布と温度気候—北海道産主要樹種の天然分布と暖かさの指数—. 森林立地13: 7-16
- (4) 宮脇昭編 (1988) 日本植生誌 北海道. 至文堂, 東京: 563pp
- (5) 中田誠・田中浩・八木久義 (1994) 北海道中央部大麓山における植生と土壌の垂直変化. 日生態誌44: 33-47
- (6) 佐野真琴・石橋聡・鷹尾元 (1998) 旭川地方天然林の樹種構成について. 日林論109: 183-184
- (7) 館脇操 (1955) 汎針広混交林帯. 北方林業7: 240-243
- (8) 山本博一・仁多身俊夫・木佐貫博光 (1995) 針広混交天然林の林分構造の解析 (I) 樹種構成と地形要因の関係. 日林誌77: 47-54