

## 高野山スギ収穫試験地の林分構造と成長

近藤 洋史・齋藤 和彦・田中 亘（森林資源管理研究グループ）

### 1. はじめに

この試験地は近畿中国森林管理局和歌山森林管理署高野森林事務所管内、和歌山県伊都郡高野山国有林31林班ろ小班に設置されている。スギ人工林の成長量及び収穫に関して調査することを目的として1935年10月から試験・調査が継続されている。

調査区は0.248ha、標高860～880m、傾斜角30度、北東向きの尾根から中腹にかけての平衡斜面に所在する。当試験地の同一斜面下部には高野山ヒノキ収穫試験地が隣接している。地質は古生層、土壌型はB<sub>B</sub>である。

当試験地は、林齢50年生を超えているため、収穫試験施行要綱に基づき10年間隔の調査となっている。調査計画に従い2005年11月に第12回定期調査を実施した。今回の調査までの試験・調査経過と施業履歴は次のようである。

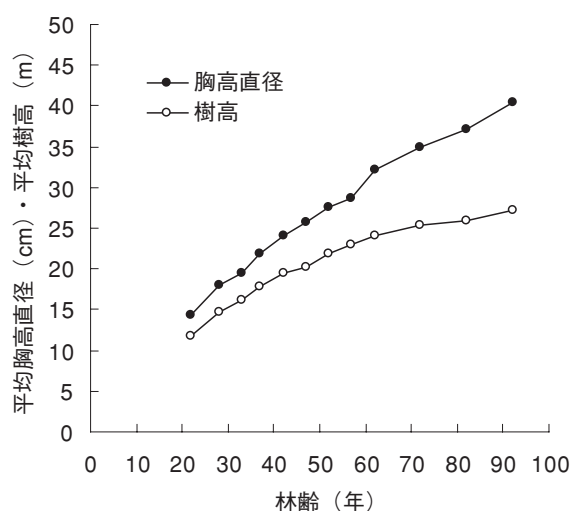
|                 |                  |           |                  |
|-----------------|------------------|-----------|------------------|
| 1914年 3 月       | 新植（4,500本/ha）    | 1955年 9 月 | 第 5 回調査と間伐（42年生） |
| 1915年 3 月       | 補植（新植の10%）       | 1960年12月  | 第 6 回調査と間伐（47年生） |
| 1915～17年        | 下刈（計 4 回）        | 1965年11月  | 第 7 回調査と間伐（52年生） |
| 1921、1927、1930年 | 除伐（計 3 回）        | 1970年11月  | 第 8 回調査（57年生）    |
| 1931年           | つる切り             | 1975年11月  | 第 9 回調査と間伐（62年生） |
| 1935年10月        | 第 1 回調査と間伐（22年生） | 1985年11月  | 第10回調査と間伐（72年生）  |
| 1941年 8 月       | 第 2 回調査と間伐（28年生） | 1995年10月  | 第11回調査（82年生）     |
| 1947年 3 月       | 第 3 回調査（33年生）    | 2005年11月  | 第12回調査（92年生）     |
| 1950年 8 月       | 第 4 回調査と間伐（37年生） |           |                  |

本試験地の調査項目は、胸高直径・樹高・枝下高・幹級区分である。胸高直径の測定には直径巻尺を使用した。樹高測定には超音波樹高測定器VertexⅢを用いた。幹級区分は寺崎式樹型区分で行った。

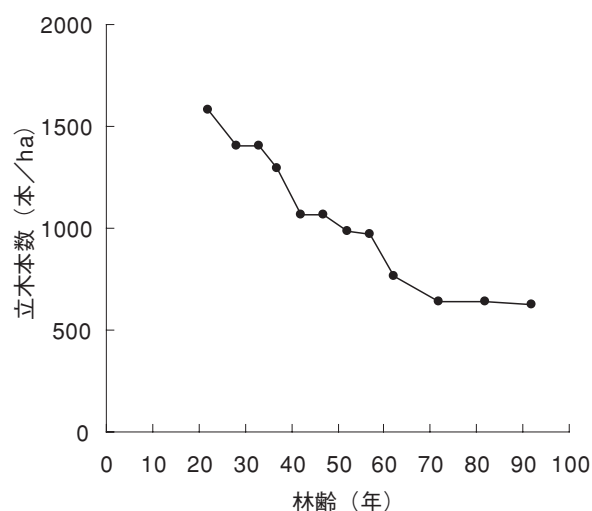
### 2. 調査結果と考察

当試験地の林分構造の変化を図－1から図－6に示した。2005年11月における平均胸高直径は40.3cm（標準偏差7.9cm）、平均樹高27.2m（標準偏差2.9m）であった。図－1には平均胸高直径および平均樹高の経年変化を示した。平均胸高直径、平均樹高とも、90年生を超えても成長を持続していた。特に平均胸高直径の成長は顕著であった。前回調査時の平均胸高直径と比較すると3.1cm成長していた。平均樹高は、前回のデータと比較すると、1.3mほどの成長となった。図－2には立木本数の経年変化を示した。当試験地では、22年生（1935年）から間伐が実施されている。立木本数の減少は主に間伐の影響である。現在、640本/haで推移している。幹材積の変化を図－3に示した。今回の調査結果では、982.7m<sup>3</sup>/haとなった。22年生から92年生までの間に8回もの間伐が行われているが、幹材積は順調に成長を持続させていると思われる。図－4には連年成長量と成長率の経年変化を表した。この連年成長量は定期平均成長量である。現在まで約10.0m<sup>3</sup>/ha以上で推移している。成長率は72年生で最小値の1.26%となったが、現在1.94%と増加する傾向にある。図－5には、林分密度として相対幹距を示した。今回の結果から、林齢92年生の相対幹距は14.7%と算出された。この試験地では、林齢37年生頃から15%前後の相対幹距で推移している。西沢（1972、森林測定、農林出版）によると、相対幹距17%が中庸度間伐、13%が弱度間伐と述べられている。当試験地は、林齢37年生頃から中庸度間伐から弱度間伐の施業で推移していると考えられる。今回の調査結果をもとに残存木の胸高直径分布を図－6に示した。胸高直径階38cm（胸高直径が37cmから39cmに含まれる調査木、以下同様）で最も頻度が高くなっている。しかし、胸高直径階46cmや52cm、58cmに属する本数が多くなっていることから、次回間伐時には、これらの直径階に属する立木の間伐を考慮する必要があると思われる。

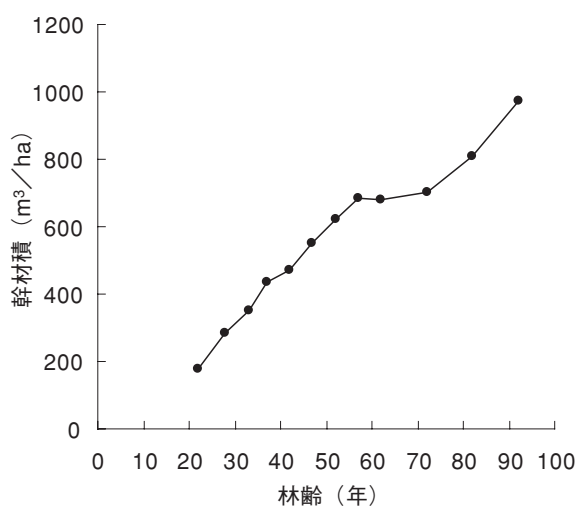
当試験地は、形質のよい高齢林で、搬出条件も中庸であり、間伐による収入が可能であると考えられる。そのため、当試験地のこれまでの試験方針は、過去の密度水準（収量比数0.70～0.75）を維持しつつ、一部上層木を含む間伐を反復するというものであった。しかし、当試験地は、2004年7月に世界遺産に登録された「紀伊山地の霊場と参詣道」の高野周辺エリアの近隣に所在する。実際、試験地のすぐ脇には女人街道がある。このようなことから、近畿中国森林管理局では、現在、当試験地の間伐実施を見合わせている。そのため、今後の試験方針を検討する必要がある。



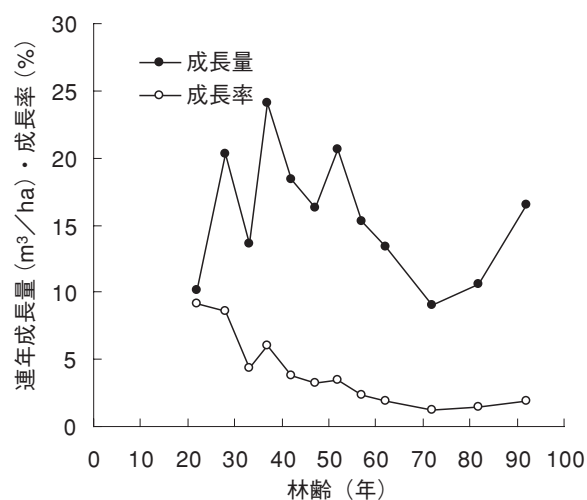
図一 1 胸高直径及び樹高の経年変化



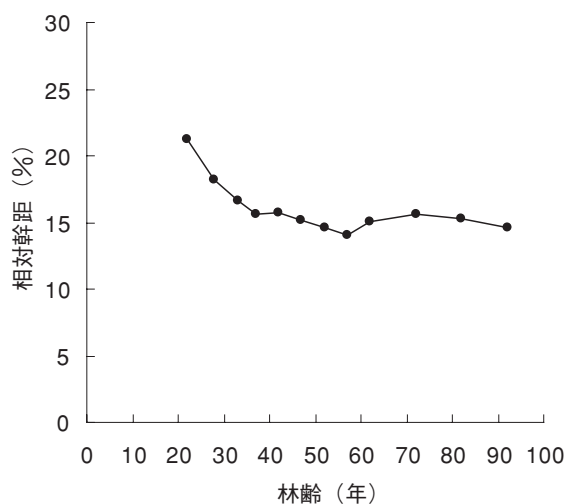
図一 2 立木本数の経年変化



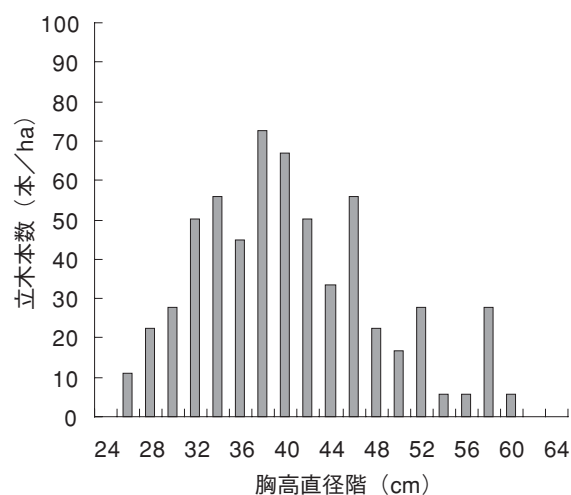
図一 3 幹材積の経年変化



図一 4 連年成長量及び成長率の経年変化



図一 5 林分密度 (相対幹距) の経年変化



図一 6 直径分布 (2005年)

## 高野山ヒノキ収穫試験地の林分構造と成長

近藤 洋史・齋藤 和彦・田中 亘（森林資源管理研究グループ）

### 1. はじめに

この試験地は近畿中国森林管理局和歌山森林管理署高野森林事務所管内、和歌山県伊都郡高野山国有林31林班ろ小班に設置されている。ヒノキ人工林の成長量及び収穫に関して調査することを目的として1935年10月から試験・調査が継続されている。

調査区は0.172ha、標高840～860m、傾斜角35度、北東向きの沢筋から中腹にかけての平衡斜面に所在する。当試験地の同一斜面上部には高野山スギ収穫試験地が隣接している。地質は古生層、土壌型はB<sub>D</sub>である。

当試験地は、林齢50年生を超えているため、収穫試験施行要綱に基づき10年間隔の調査となっている。そこで、調査計画に従い2005年11月に第12回定期調査を実施した。今回の調査までの試験・調査経過と施業履歴は次のようである。

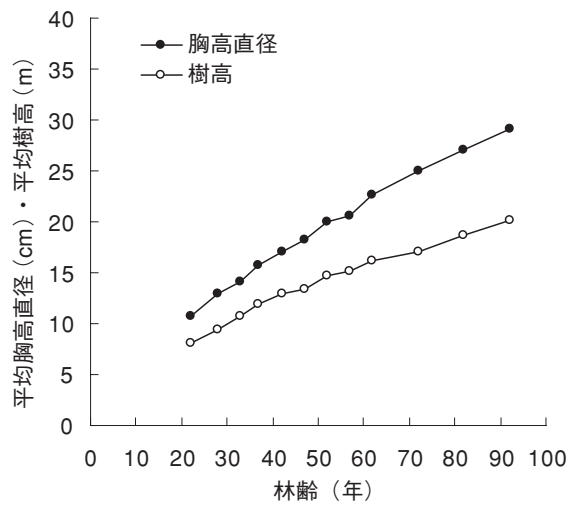
|                 |                  |           |                  |
|-----------------|------------------|-----------|------------------|
| 1914年 3 月       | 新植（4,500本/ha）    | 1955年 9 月 | 第 5 回調査と間伐（42年生） |
| 1915年 3 月       | 補植（新植の10%）       | 1960年12月  | 第 6 回調査（47年生）    |
| 1915～17年        | 下刈（計 4 回）        | 1965年11月  | 第 7 回調査と間伐（52年生） |
| 1921、1927、1930年 | 除伐               | 1970年11月  | 第 8 回調査と間伐（57年生） |
| 1931年           | つる切り             | 1975年11月  | 第 9 回調査と間伐（62年生） |
| 1935年10月        | 第 1 回調査と間伐（22年生） | 1985年11月  | 第10回調査と間伐（72年生）  |
| 1941年 8 月       | 第 2 回調査と間伐（28年生） | 1995年10月  | 第11回調査（82年生）     |
| 1947年 3 月       | 第 3 回調査（33年生）    | 2005年11月  | 第12回調査（92年生）     |
| 1950年 8 月       | 第 4 回調査と間伐（37年生） |           |                  |

本試験地の調査項目は、胸高直径・樹高・枝下高・幹級区分である。胸高直径の測定には直径巻尺を使用した。樹高測定には超音波樹高測定器VertexⅢを用いた。幹級区分は寺崎式樹型区分で行った。

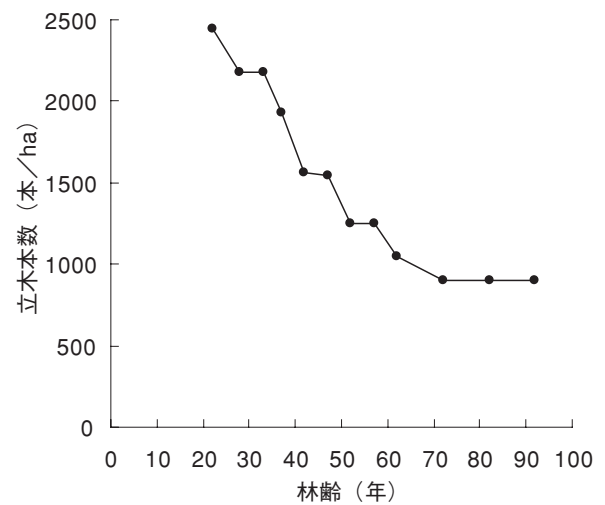
### 2. 調査結果と考察

図－1 から図－6 に当試験地の林分構造の変化とその成長について示した。2005年11月における平均胸高直径は29.2cm（標準偏差4.7cm）、平均樹高20.1m（標準偏差2.5m）であった。図－1 には平均胸高直径および平均樹高の経年変化を示した。平均胸高直径、平均樹高とも、90年生を超えても成長を持続していた。前回調査時の平均胸高直径と比較すると2.2cm成長していた。平均樹高は、前回のデータと比較すると、1.4mほどの成長となった。図－2 には立木本数の経年変化を示した。当試験地では、22年生（1935年）から間伐が実施されている。立木本数の減少は主に間伐の影響である。現在、899本/haで推移している。幹材積の推移を図－3 に示した。今回の調査結果では、623.17m<sup>3</sup>/haとなった。22年生から92年生までの間に 8 回もの間伐が行われているが、幹材積は順調に成長を持続させていると思われる。その中でも、この20年間の幹材積成長は著しい。図－4 には連年成長量と成長率の経年変化を表した。この連年成長量は定期平均成長量である。成長率は、現在でも1.75%を維持している。図－5 には、林分密度として相対幹距を示した。今回の結果から、林齢92年生の相対幹距は16.6%と算出された。この試験地では、林齢33年生頃から20%弱の相対幹距で推移していたが、この20年間の相対幹距値は下降傾向にある。西沢（1972、森林測定、農林出版）によると、相対幹距21%が強度間伐、17%が中庸度間伐、13%が弱度間伐と述べられている。当試験地は、林齢33年生頃から強度間伐から中庸度間伐の施業で推移していたと考えられる。近年、間伐が実施されていないことから、中庸度間伐区から弱度間伐区の目安とされる林分密度に近づきつつあると思われる。今回の調査結果をもとに残存木の胸高直径分布を図－6 に示した。胸高直径階30cm（胸高直径が29cmから31cmに含まれる調査木、以下同様）で最も頻度が高くなっている。最頻値の含まれる胸高直径階と、平均胸高直径が含まれる直径階とは合致していた。また分布型を見てみると、直径階26cm、28cm、30cmがほぼ同じ頻度になっており、この3直径階に立木本数の48.9%が集中していた。

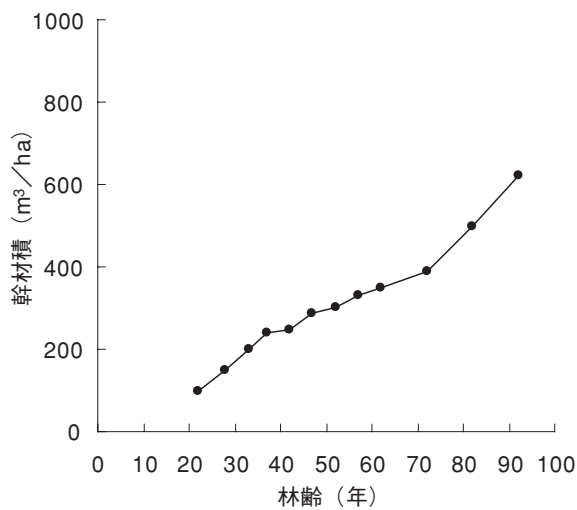
当試験地は、地位が低く樹高成長が遅いため、長期間の観察を要すると考えられてきた。長伐期施業の基準である標準伐期齢の約2倍の林齢を超えた現在、胸高直径・樹高とも、その成長を持続している。また、当試験地では、通直性などの形質は良好と思われ、搬出条件も中庸であり、間伐による収入が可能であると考えられる。ところが、2004年7月に登録された世界遺産「紀伊山地の霊場と参詣道」の高野周辺エリアの近隣に当試験地は所在する。このようなことから、近畿中国森林管理局では、現在、当試験地の間伐実施を見合わせている。そこで、当試験地の今後の試験方針であるが、超長伐期施業（伐期100年生以上）等も考慮して検討する必要がある。



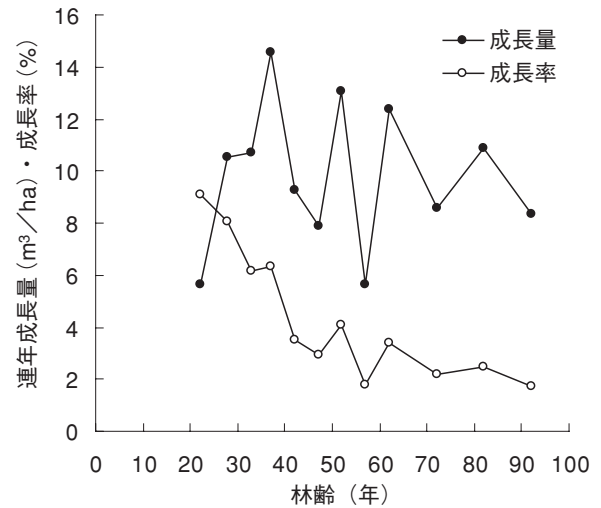
図一 1 胸高直径及び樹高の経年変化



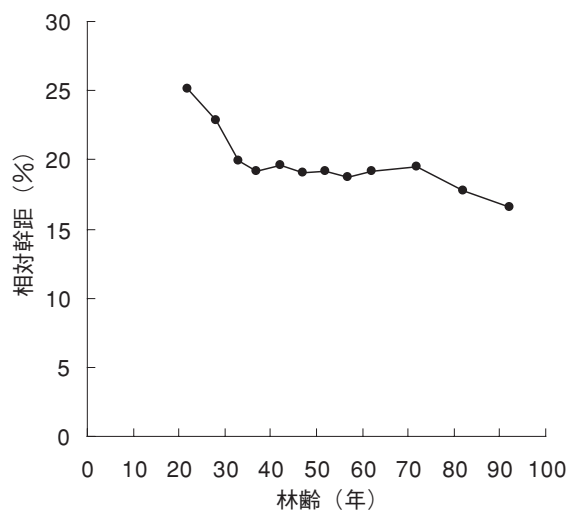
図一 2 立木本数の経年変化



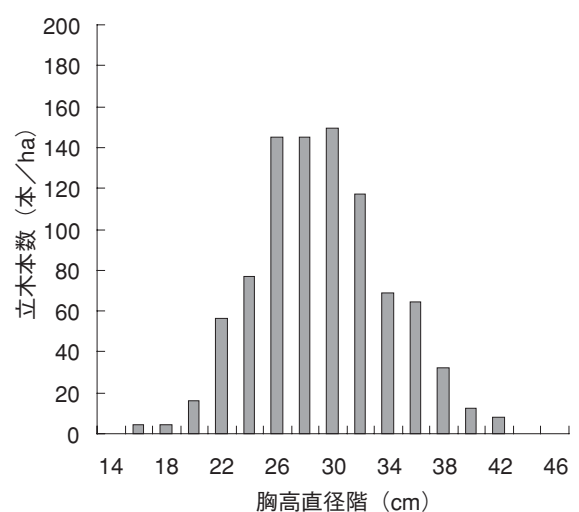
図一 3 幹材積の経年変化



図一 4 連年成長量及び成長率の経年変化



図一 5 林分密度 (相対幹距) の経年変化



図一 6 直径分布 (2005年)