

## 大正時代末期に天然更新したトドマツ一斉林の推移と現況

森林総合研究所北海道支所 石橋 聡・古家 直行

### はじめに

道内ではトドマツ人工林が主伐期を迎え、伐採後の再造林経費の低減が課題となっている。その方法の一つとして天然更新の活用が考えられるが、道内森林の大部分は林床のササ類の繁茂によって概して天然更新は不良である。一方で、道東地方など一部地域にはトドマツ天然更新の良好な林分がみられ、これらの活用が望まれている。そこで本報告では、留辺蘂国有林における 66 年間の継続調査データを用いて、天然更新によって成立したトドマツ一斉林の推移と現況を解析し、施業の方向性を検討する。

### 調査地およびデータの概要

調査地は北海道森林管理局網走中部森林管理署留辺蘂国有林 1104 林班ろ小班 (N 43°42' 20" , E 143°24' 35" : 世界測地系) にある旧天然林成長量固定試験地である。当地はトドマツ天然更新が良好だったため、1924 (大正 13) 年に前更作業として皆伐状に上木を整理伐採した林分で、その後 1950 (昭和 25) 年に旧北見営林局計画課が施業計画樹立のための基礎資料を得るために試験地として設定し、1982 年まで 5 回にわたり毎木調査を行った。その後調査は中断されたが、2017 年 6 月に筆者らが再設定調査を行った。1924 年以降、除伐、間伐などの伐採は行われていない。調査区の面積は 0.25ha (50 m × 50 m) で、外圍林を含む旧試験地全体の面積は 0.63ha である<sup>1)</sup>。土壌型は B<sub>D</sub>、標高は 490 m、西向き斜面に位置し、傾斜は 20 ~ 30°、主な林床植生はスゲ類、シダ類で一部にクマイザサが疎生する。調査は 5cm 以上の生立木の胸高直径を測定し、材積は抽出により測定した樹高から作成した樹高曲線 (ネスルンド式) による樹高を用いて算出した。なお、調査年の表記は、成長期間年数を反映させるため秋を基準とし、春に調査が実施された場合は前年の表記とした。

### 結果と考察

図-1 に 1950 年以降 66 年間の立木本数と林分材積の推移を示した。立木本数は増加傾向から 1965 年にピークとなり、その後減少に転じた。一方、林分材積は増加傾向を示していたが、1982 年から 2016 年にかけては横這いとなった。図-2 には胸高直径階本数分布の変化を示した。これをみると、上木伐採後 26 年後の 1950 年には針葉樹を主体に 8cm 階の本数が多くなっており、逆 J 字型の分布形状になっていた。これら 8cm 階の個体は上木伐採時に存在した天然更新稚樹が成長し、進界した

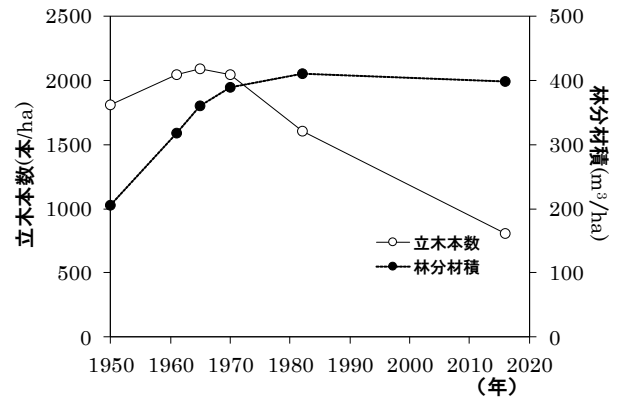


図-1 立木本数および林分材積の推移

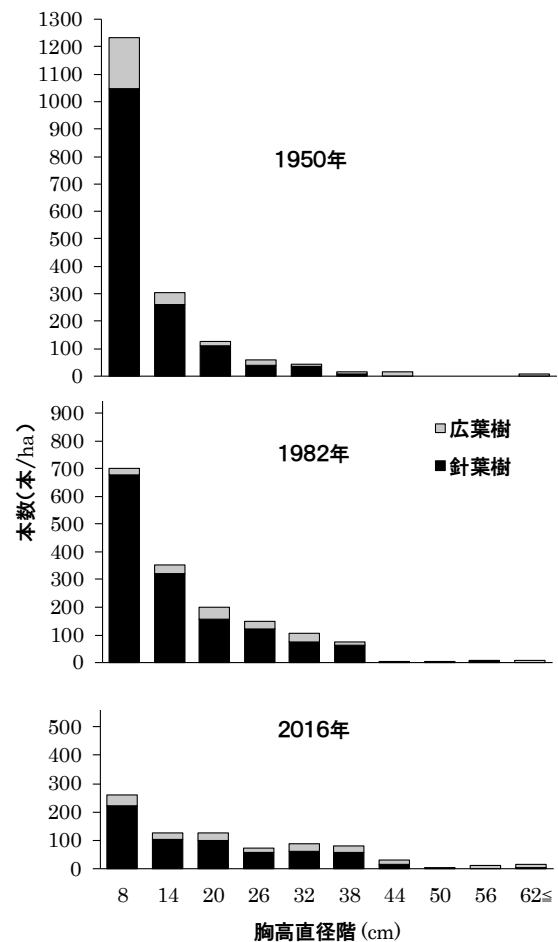


図-2 胸高直径階本数分布の変化

個体とみられる。1982年をみると、8cm階が大きく減少しており、個体間競争による枯死木の発生、および個体の成長による上位階への進階が要因とみられる。2016年にはさらに8cm階が減少し、1982年と同様の要因が予想されるが、必ずしも上位階の本数が増えていない。これはこの間にこれら上位階において枯死木が多数発生したためと考えられる。

藤森<sup>(1)</sup>による林分発達段階では、大きな攪乱を受けた後の林分発達段階を、林分成立段階、若齢段階、成熟段階、老齢段階に区分している。本調査地は上木伐採後密度が増加する林分成立段階を経て、41年前後で個体間競争により密度が減少する若齢段階に入ったとみられる。上木伐採92年後の現在の林況は、大径木の衰退枯死により生じた林冠ギャップに新たにトドマツを主体に進界木が現れてきていることから、林内の下層植生が豊かになる成熟段階を経て、老齢段階に入ってきていると考えられる。

表-1には樹種構成の変化を示した。1950年から2016年の針葉樹比率の変化をみると、本数、材積ともに1982年に増加し、2016年には減少した。これは1982年から2016年の間に、1924年の整理伐採当時の天然更新木が成長したトドマツ中径木が多数枯死したためと考えられる。

図-3には66年間のトドマツの平均胸高直径の推移を示した。これをみると、トドマツの直径は直線的に増加しているが、上木伐採後92年目で平均胸高直径は19.0cmであり、1982年から2016年の進界木を除いても21.5cmだった。嶋瀬<sup>(2)</sup>によると、現在のトドマツ製材用原木の需要は20~28cm(末口径)で高いが、今回の調査結果ではその径級に達していない個体が多い。

以上のことは、一例ではあるが天然更新によるトドマツ一斉林は施業を行わず推移させると、利用までに長期間かかるか、場合によってはその前に枯死してしまう可能性があることを示唆している。したがって、天然更新によるトドマツ一斉林においては、製材用原木への供給を目標にするのであれば、利用可能な径級に早く達するよう成長を促進させるため、除伐、間伐を実施して立木間の競争を緩和することが必須であると考えられる。

表-1 樹種構成の変化

| 樹種      | 本数(本/ha) |      |      |      |      |      | 材積(m <sup>3</sup> /ha) |      |       |      |       |      |
|---------|----------|------|------|------|------|------|------------------------|------|-------|------|-------|------|
|         | 1950     |      | 1982 |      | 2016 |      | 1950                   |      | 1982  |      | 2016  |      |
| トドマツ    | 1464     | (81) | 1364 | (85) | 596  | (74) | 123.9                  | (60) | 306.5 | (75) | 254.2 | (64) |
| エゾマツ    | 16       | (1)  |      |      |      |      | 0.2                    | (0)  |       |      |       |      |
| アカエゾマツ  | 16       | (1)  | 44   | (3)  | 24   | (3)  | 5.3                    | (3)  | 5.3   | (1)  | 2.5   | (1)  |
| イチイ     | 8        | (0)  | 12   | (1)  |      |      | 0.1                    | (0)  | 0.1   | (0)  |       |      |
| ミスナラ    | 40       | (2)  | 36   | (2)  | 36   | (4)  | 2.9                    | (1)  | 31.4  | (8)  | 56.1  | (14) |
| ハクギリ    | 48       | (3)  | 28   | (2)  | 24   | (3)  | 7.3                    | (4)  | 19.4  | (5)  | 31.8  | (8)  |
| シナ類*    | 24       | (1)  | 20   | (1)  | 28   | (3)  | 14.4                   | (7)  | 12.6  | (3)  | 9.5   | (2)  |
| アサダ*    | 28       | (2)  | 32   | (2)  | 32   | (4)  | 21.6                   | (10) | 19.1  | (5)  | 23.6  | (6)  |
| カエデ類**  | 76       | (4)  | 44   | (3)  | 44   | (5)  | 23.7                   | (12) | 8.9   | (2)  | 9.4   | (2)  |
| サクラ類*** | 20       | (1)  | 8    | (0)  |      |      | 0.8                    | (0)  | 0.6   | (0)  |       |      |
| その他広葉樹  | 64       | (4)  | 16   | (1)  | 24   | (3)  | 5.9                    | (3)  | 5.6   | (1)  | 10.9  | (3)  |
| 計       | 1804     |      | 1604 |      | 808  |      | 206.0                  |      | 409.6 |      | 398.0 |      |

\* シナギ、オオハボダイジュ

\*\* エゾイタヤ、ヤマモジ、ハウチワカエデ

\*\*\* エゾヤマザクラ、ミヤマザクラ

注1) 端数処理のため計の値が一致しない場合がある。

2)( )内は調査区計に占める割合。単位:%

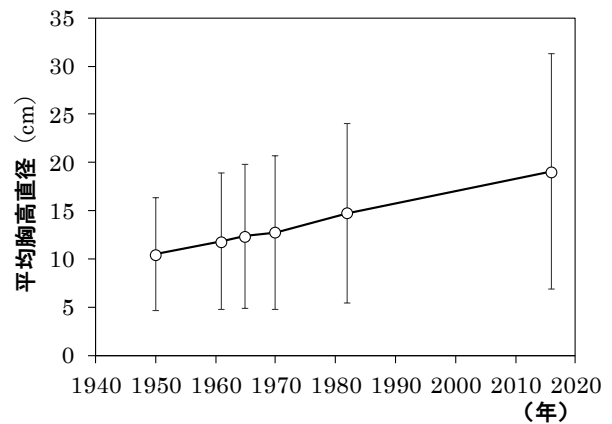


図-3 平均胸高直径の推移 (トドマツ)

エラーバーは標準偏差を示す。

### おわりに

道内では天然更新により一斉更新したトドマツ林は風倒跡地にみられる<sup>(3)</sup>ほか、林内でトドマツ天然更新が旺盛なトドマツ人工林もみられる。今後はこれら林分における除伐、間伐の時期、回数、方法などをコストを抑えることを前提に検討していく必要がある。

なお、試験地の設定、調査を行った旧北見営林局および当林分を維持管理している網走中部森林管理署職員の皆様に感謝致します。

### 引用文献

- (1) 藤森隆郎(2002) 新たな森林管理技術の構築—多様な機能の発揮に向けて—。森林計画誌 36(2): 99-112.
- (2) 石橋聡・佐野真琴・鷹尾元(2015)支笏湖畔シシャモナイ天然林における風倒被害後の森林再生。北方森林研究 63: 13-14.
- (3) 北見営林局(1978)北見営林局試験調査報告書。北見営林局, 96pp.
- (4) 嶋瀬拓也(2017)北海道の森林・林業・木材産業の現状と展望—針葉樹人工林材の利用をめぐる—。木材情報 2017年2月号: 5-10.