

【話 題】

黄金色の希少な秋田スギ “アオヤジロ”

佐藤 博文^{*,1}

はじめに

「国の宝は山なり、山の衰えはすなわち国の衰えなり」これは、秋田藩政初期（1600年前後）の家老 渋江政光による言（抜粋簡略化したもの）とされ（秋田県 1973）、秋田県では古くから豊富な森林資源が経済発展に寄与してきた。なかでもスギ *Cryptomeria japonica* は県の木とされるほど産業上重要な樹種で、平成 27 年時点における人工林の面積 367 千 ha および蓄積 101 百万 m³ はともに全国一を誇る（秋田県 2016）。

秋田県内のスギは大きく二つに分けられ、天然のスギは「天然秋田スギ」、人工造林によるスギは「秋田スギ」と呼ばれる（秋田県 2006）。このうち「天然秋田スギ」の材は、赤みを帯びた美しいつやを持ち、均一で細かい木目、弾力性に富み狂いが少ない等の特性を有することから、住宅用建築材、天井板やなげしなど高級化粧材のほか、桶樽や曲げわっぱといった秋田を代表する伝統的工芸品の材料に用いられてきた（石崎 1966；秋田営林局 1968）。しかし、近年に至っては資源減少に伴う伐採制限（東北森林管理局 2008）によって、これらの原材料調達が難しくなっていることから、同等の性能を持つ代替材の確保が課題となっている（秋田県 2014；足立ら 2014）。

こうしたなか、秋田県では天然秋田スギの代替資源の一つとして、県固有の希少なスギ“アオヤジロ”（図-1；秋田営林局 1935；三浦ら 1962；秋田県緑化推進委員会 1992）の活用に着目した。アオヤジロは秋田スギの良質なものといわれ（稲 1990）、その材には天然秋田スギと類似の特性が期待されるとともに、樹葉が黄色味を帯びる（秋田営林局 1935；秋田県公文書館 1999）という外観的にも珍しい特徴を持つことから、新たな秋田スギブランドの創出に有望な 1 素材となりうる可能性が高い。

しかしながら、アオヤジロの資源量や材の特性等に

関する学術的な報告については筆者が知る限りほとんど行われておらず、その利活用について可能性を知るためには情報が乏しいのが実情であった。このようなことから、ここでは筆者がこれまで取り組んだアオヤジロに関する調査、研究によって得た知見の一端を紹介したい。



図-1 北秋田市米内沢のアオヤジロ。推定樹齢 45 年。

アオヤジロとは

アオヤジロは、蒼社、蒼弥白、青屋白、青ヤツロ、黄ヤツロ、青やじろう、あをやしろ等と記され、秋田県内では主に夏葉が黄色を呈するスギとして知られている。そして、葉の黄化は夏の土用の頃から始まるといわれ、黄化する部分は葉先だけのものから全体に及ぶもの、年中黄色のままのものまでありその外観は多様性に富んでいる。このようなことから、黄色い葉を持つスギという情報だけでアオヤジロを特定することは一般に難しく、知見が少ないこともあって、今でも園芸品種の

* E-mail: hirofumi@pref.akita.lg.jp

¹ さとう ひろふみ 秋田県林業研究研修センター

オウゴンスギ (図-2) やフイリスギ (図-3) と混同されている例がしばしばみられる。葉の黄化については日照時間や気温との関係が考えられているものの、その原因はまだわかっていない。

アオヤジロに関わる過去の資料をみると、江戸末期の1802年には「いとことなる (スギ)、古木からとれる沈の香りがよい秋田スギ」(内田・宮本 1972a; 内田・宮本 1972b)、1824年には「葉の先端が少し黄ばんだスギ、誠に貴重なスギ」(秋田県公文書館 1999) として秋田県内では既に知られていた。このことは、アオヤジロが天然秋田スギの1変種 (突然変異) として秋田県内に古くから存在していたことを示唆する証拠になるものと思われる。また、昭和初期には「樹葉は黄金色、樹形整美にして成育良好、材は淡緑色で特殊の芳香を有し、酒造容器として最も珍重せられ衆人羨望的となる」珍樹として2本のアオヤジロがとりあげられ、北秋田市の国有林内には今もその1本が保存されている (図-4; 秋田営林局 1935)。こうした黄色葉を持つスギで園芸用以外のものでは、九州中部以北に分布する林業用品種ニンジンバ (塚原 1964) や岡山県の黄金スギ (蒜山観光協会 2017) があげられるが、ほかにも新潟県佐渡市で収集された天然スギの系統から見出されている (佐藤ら 未発表) ことから、丹念に探せば同じようなスギは全国各地でみつける可能性がある。

アオヤジロの材については、酒樽などの酒造容器に向くという資料 (秋田営林局 1935; 長岐 1969; 稲 1990) がみられるが、実際にアオヤジロの材が酒樽に使われてきたという証拠は今のところみつからない。しかし、秋田県内において最も古い酒蔵の創業が15世紀中頃とされていること (秋田県酒造組合 1988)、スギ材を用いた酒樽が全国に普及したのが15、16世紀とされていること (遠山 1976; 長町 2007)、秋田県内では1612年に湯沢市横堀付近の酒屋で桶が使われていたという記録 (東京大学資料編集所 1953) などを考慮すると、秋田県内では少なくとも江戸時代の中頃までには樽や桶が一般に普及していたものと思われることから、そうした話があっても何ら不思議ではない。

ただし、実際に天然秋田スギが酒樽の材料として使えるという報告が行われたのは昭和初期で (川上 1931; 大島・清水 1931)、その目的は「樽材は吉野スギ」といった古くからの概念と、秋田スギを用いた酒樽は酒が浸透漏えいすることがあり、アクがやや多く香気も若干劣る観があるという世評 (日本醸造協会秋田支部 1923) を払拭するためといわれている。つまり、もともと天然秋田スギは建築材としては優れているが樽材には向

かないものと考えられ、昔はあまり用いられてこなかったようだ。そして、こうした検証や立ち皮はぎ、葉枯らしなど独特の木材乾燥技術によって、秋田県では1929年 (昭和4年) から本格的な酒樽造りが始まったとされている資料 (秋田営林局 1986) が存在する点を考慮すると、それまでの秋田県内における酒樽の生産量は比較的少なく、アオヤジロは貴重なものだったかも知れない。

一方、材の香りについては、既述のとおり「沈の香り」がよいということや「特殊の芳香」を有するといわれている点から、化学成分においても通常のスギとは組成が異なっていることが考えられるとともに、酒樽に用いられてきたことと何らかの関わりを推察することができる。



図-2 オウゴンスギ。初夏に新葉のみがクリーム色を呈する。



図-3 フイリスギ。緑葉との境界が明瞭な白色斑が不規則に入る。



図-4 北秋田市三里国有林内のアオヤジロ（中央）。
推定樹齢約160年。

アオヤジロの材質特性

前項の知見をふまえ、アオヤジロの材質（剛性）や材の化学成分、特に香気に関わる組成を調べた。ただし、県内に現存するアオヤジロは、筆者が調べた限りわずか27本（2016年3月時点）ばかりであったうえ、その7割は庭木で大半が家のシンボルのように扱われていたことから、調査は立木にあまりダメージを与えない方法をとった。

材の剛性については、FAKOPP（アルナス社製、ハンガリー）を用いて応力波伝播速度の測定を行った。応力波伝播速度は、曲げヤング率と相関があることがスギやヒノキ *Chamaecyparis obtusa* で検証されており（藤澤ら 2003；藤澤ら 2005）、バックデータとなる報告もみられる（池田ら 2000；三嶋ら 2011 など）。材料には推定樹齢約30～200年（所有者からの聞き取りによる）までのアオヤジロ15系統を用い、秋田県産の精英樹（成長性に優れた秋田スギ）25系統（31年生挿し木クローン、以下精英樹と略す）および雪害抵抗性品種（雪圧害による根元曲がりを起こしにくいスギ）＋比較的強い雪害抵抗性を示した候補木25系統（29年生挿し木クローン、以下耐雪性スギと略す）との比較を行った。その結果、アオヤジロと耐雪性スギの音速は精英樹のそれよりいずれも有意に高い値を示すとともに、アオヤジロの音速は胸高直径が太くなるにつれて値が低くなる傾向が認められた。これらの結果からアオヤジロの幹のヤング率は高く、雪害抵抗性品種と同様に雪圧害に強い性質が期待できるとともに、加齢に伴う材の剛性低下によっ

て曲げわっぱなど秋田県における伝統的工芸品の材料となり得る可能性が示唆された。

一方、材の香気成分については成長錐（山都屋製）によって採取したコアを用い、心材最外側部のクロロホルム抽出成分についてガスクロマトグラフィー分析を行った。材料には先述のアオヤジロのうち11系統を用い、秋田県産精英樹6系統と成分組成の比較を行った。その結果、揮発性成分の含量に顕著な違いは検出されなかったが、アオヤジロにはセスキテルペン類の δ -カジネンやクベボールを多く含む傾向がみられた。スギ材油については、生育地が異なるとクベボールが δ -カジネンに主成分が変わること（長濱ら 2002）やクベボールは時間経過に伴いクベノールに変化すること（森田ら 1995）、クベノールと δ -カジネンは“火落菌”とよばれる酒の腐敗に関わる特定の乳酸菌に対して増殖抑制効果を持つこと（高尾ら 2012）などが知られており、アオヤジロの材が酒造容器に用いられたことには、これらの成分が深く関わっている可能性が示唆された。

以上の詳細に興味を持たれた方は、佐藤ら（2016）を参照していただければ幸いである。

今後の展開

アオヤジロの材質を調査した結果、積雪地での生産に適し天然秋田スギの代替用途に耐えうる特性を持つことや、酒造容器に適した系統を選ぶための指標となりうる主要な成分が明らかとなった。今後はこれらの知見をもとに、優良な形質を持つアオヤジロ系統の活用を考えていかなければならないが、園芸用としては挿し木発根性の良い品種の育成が肝要であるし、造林木として普及を図るためには実生による苗木生産技術の確立や精英樹との交雑によって成長性に優れた品種の育成が必要となる。幸いなことに、アオヤジロの花粉を用い秋田県産の1少花粉品種と人工交配して得た播種後2年目の実生苗においては、約4割の苗で夏葉の黄化が認められた（図-5）ことから、従来の育種技術によって品種改良を進めていける可能性が開かれた。

また、品種育成もさることながら、夏葉が黄化する機構やそのきっかけとなる要因、材から酒に移行する木香や苗木の成長特性など、アオヤジロそのものの特性について明らかにすべき課題は多い。筆者の研究者として残された時間はあまり長くはないが、少しでもこれらの解明を進めていくことで、新たな秋田スギブランドとなる魅力ある品種の創造に貢献したいと考えている。



図-5 播種後2年目のアオヤジロ人工交配苗。8月中旬、葉の黄化がみられる。

謝 辞

アオヤジロに関する研究の遂行にあたり、多大なるご指導、ご助言を賜った秋田県立大学木材高度加工研究所の高田克彦教授と澁谷栄准教授に深く感謝いたします。また、研究のきっかけとなる資料をいただいた愛知県新城市の塩瀬忠夫氏、アオヤジロの所在について多くの情報をご提供いただいた秋田県大仙市の佐藤隆造氏と同北秋田市の福岡龍太郎氏をはじめ、貴重な試料をご提供いただいたアオヤジロの所有者の皆様にご場をお借りして心から御礼申し上げます。どうもありがとうございました。

引用文献

- 足立孝司・高田克彦・佐々木悌治 (2014) 天然秋田スギの曲げ特性の解明と曲物加工への応用. 日本木材学会大会研究発表要旨集 64: I-14-10-1115
- 秋田営林局 (1935) 秋田山形の老樹名木. 秋田営林局: 8-9
- 秋田営林局 (1986) 秋田営林局百年のあゆみ. 林野弘済会秋田支部, 秋田
- 秋田営林局 監 (1968) 秋田の杉. 林野弘済会秋田支部, 仙台
- 秋田県 (1973) 第三章 秋田藩の林業政策. 秋田県, 秋田県林業史上巻, 88-232. 秋田県, 秋田
- 秋田県 (2006) 頑張れ森と木の国あきたー森林・林業木材産業ガイドラインー. 秋田県農林水産部秋田ス

- ギ振興課, 秋田
- 秋田県 (2014) 新あきた伝統的工芸品等振興プラン. https://www.pref.akita.lg.jp/uploads/public/archive_0000008139_00/shinakita-densan-plan.pdf (2017年2月13日アクセス)
- 秋田県 (2016) 秋田県林業統計 平成27年度版. 秋田県農林水産部林業木材産業課, 秋田
- 秋田県公文書館 (1999) 渋江和光日記 40. 秋田県公文書館 編, 渋江和光日記 第5巻, 119-216. 秋田県, 秋田
- 秋田県緑化推進委員会 (1992) 秋田県の名木・古木. 秋田県緑化推進委員会, 秋田
- 秋田県酒造組合 (1988) 企業小史. 秋田県酒造組合 編, 秋田県酒造史 一本編一, 315-413. 秋田県酒造組合, 秋田
- 藤澤義武・倉本哲嗣・平岡裕一郎・柏木 学・井上雄二郎 (2003) FAKOPPによるスギクローンの非破壊的材質評価. 第53回日本木材学会大会研究発表要旨集: 55
- 藤澤義武・柏木 学・井上祐二郎・倉本哲嗣・平岡裕一郎 (2005) FAKOPPによる立木ヤング率評価手法のヒノキへの応用. 九州森林研究 58: 142-143
- 蒜山観光協会 (2017) 黄金スギ. <http://cms.top-page.jp/p/maniwa/3/1/26/> (2017年2月16日アクセス)
- 池田潔彦・金森富士雄・有馬孝禮 (2000) 応力波伝播速度による立木材質の評価と適用 (第4報)ーヒノキ林分立木材質の評価ー. 木材学会誌 46: 602-608
- 稲 雄次 (1990) アオヤジロ. 稲 雄次 編, 秋田民俗語彙事典, 13. 無名舎出版, 秋田
- 石崎厚美 (1966) スギの品種ーその種類と適応範囲ー. 全国林業改良普及協会, 東京
- 川上親文 (1931) 秋田スギの研究特に酒樽に関する事項に就て. 日本林学会誌 13: 12-30
- 三嶋賢太郎・井城泰一・平岡裕一郎・宮本尚子・渡辺敦史 (2011) 関東育種基本区におけるスギ精英樹クローンの立木材質の評価. 木材学会誌 57: 256-264
- 三浦伊八郎・本田正次・小野陽太郎・林 弥栄 監 (1962) 日本老樹名木天然記念樹. 大日本山林会, 東京
- 森田慎一・谷田貝光克・藤田晋輔 (1995) ヤクスギ (*Cryptomeria japonica*) 樹幹内の抽出物並びにセスキテルペン類の分布. 木材学会誌 41: 938-944
- 長濱静男・藤井裕士・園田太志・佐々木峰子 (2002) スギ材油のテルペノイド成分 (第8報)ー精英樹県国東5号外5クローンの成分ー. 木材学会誌 48: 380-386

- 長岐喜代次 (1969) 秋田杉の特性. 長岐喜代次, 秋田杉への郷愁, 158–163. 東北紙工KK, 仙台
- 長町美和子 (2007) 杉があって桶・樽が生まれ、桶・樽で日本は変わった. http://www.m-sugi.com/22/m-sugi_22_sake2.htm (2015年3月13日アクセス)
- 日本醸造協会秋田支部 (1923) 秋田杉と醸材の研究. 日本醸造協会雑誌 18: 67–69
- 大島愨郎・清水 元 (1931) 秋田杉酒樽試験に就きて. 林曹会報 168: 1–8
- 佐藤博文・澁谷 栄・高田克彦 (2016) 希少な天然秋田スギ“アオヤジロ”の材質特性. 木材学会誌 62: 153–162
- 高尾佳史・山田 翼・古川恵司・溝口晴彦 (2012) 樽酒中の成分とその火落菌増殖抑制効果. 醸協 107: 868–874
- 東北森林管理局 (2008) 天然秋田杉の紹介. <http://www.rinya.maff.go.jp/tohoku/policy/business/management/kyokyu/tensugi.html> (2014年9月1日アクセス)
- 東京大学資料編集所 (1953) 慶長17年3月. 東京大学資料編集所 編, 大日本古記録 梅津政景日記 1, 2–24. 岩波書店, 東京
- 遠山富太郎 (1931) 杉のきた道. 中央公論社, 東京
- 塚原初男 (1964) スギの栄養系ニンジンバに関する造林学的研究. 九州大学農学部演習林報告 37: 1–84
- 内田武志・宮本常一 (1972a) しげきやまもと. 内田武志・宮本常一 編, 菅江真澄全集 第3巻, 321–339. 未来社, 東京
- 内田武志・宮本常一 (1972b) にえのしがらみ. 内田武志・宮本常一 編, 菅江真澄全集 第3巻, 405–425. 未来社, 東京