3. 育 林 経 費

日田地方はほとんど民有林であって森林面積の60%以上がすでに人工造林地であり、その80%以上はスギ林である。スギ造林は古い歴史とすぐれた作業技術をもち、自然条件の優位性と相俟って優良スギ林が成立している。

したがってその収益性も他地方より高く、林地価格は地位の良いところは売買価は*ha*当り40万円以上である。年利を6分5厘とし地価を*ha*当り40万円とすれば、年地代は*ha*当り26千円となり、伐期令20年の後価合計は1009千円である。

造林経費では苗木は自家生産をはかり、相当量を販売に向けて収益をあげているが、1本14円として植栽本数を*ha*当り1,600～1,800本とみなせば、苗木代は*ha*当り25,200円である。地拵はほとんど焼払を全面に行うが、近時傾斜地では表土の流出による地力減退をおそれて地被物を集めて段状に横うねを作るものもある。地拵費は*ha*当り15人で9千円程度である。植付は秋植（11月中～下旬）と春植（3月）を併用し、ヒノデスギは横縦の距離を異にした疎植であって、*ha*当り8人で4,800円の植栽費である。初年度には施肥を行って*ha*当り2千円を要する。下刈は初年度から第4年度までは年2回行って、その経費は*ha*当り年14人で8,400円である。第2年度に5～10%程度の補植を行うのが普通であり、補植用苗木は前年からその林地にそなえておき、補植費1,200円を要す。第5年～第7年度は年1回の下刈を行い、その作業は各年*ha*当り10人で6,000円である。

また第6年度までに第2回の施肥を行うので*ha*当り4,800円を要し、第10年度前後に枝打がなされて*ha*当り4人で2,400円となる。以上の造林費合計は95,000円であって、その前価合計は86,000円伐期令20年の後価合計は305,000円である。

管理費は森林見廻り、器具修理費、森林保険金等で*ha*当り年1,700円程度とみなされる。その伐期令20年の後価合計は67,000円である。

4. 収　穫

伐期20年の立木材積は 473m^3 と推定され、立木価格は $x=0.8\left(\frac{12000}{1+0.1+0.006\times3}-2150\right)$ により1m^3当り6,900円となる。この地区は日田市から15*km*の距離にあるが、林道が開通していて1m^3当り運材費は500円、伐採造材費800円、集材費850円程度とみなされる。さらに木材引取税、森林組合納付金、雑費を差引き、主伐収入は*ha*当り3,141,000円となる。現存林は疎林であり、さかんに採穂を行っているので伐期20年の場合は間伐を予定していないが、将来は林令15年頃に利用間伐を実施することとなろう。

5. 収 益 計 算

年利を0.065とすれば伐期令20年の*ha*当り純収入は主伐収入より造林費、管理費、地代の後価合計を差引いて1,760,000円であり、連年純収入は

$r=\frac{1760\times0.065}{1.065^{20}-1}=45,000$円となる。これらの因子により土地期望価を算定すれば $B_u=\frac{3141-305}{1.065^{20}-1}-26=$ 1,098,000円となる。

このヒノデスギ林の収利率の査定を行えば伐期令20年の場合 $p'=\frac{3141-(95+34)}{40\times20+19,440}\times100=11.0\%$ となる。このうち林木蓄積価は林令1～12年は林木費用価により合計4,197,000円、林令13～17年は Glaser 式により合計6,460,000円、林令18年以上は林木期望価により合計8,783,000円で総計19,440,000円である。

---

52. 暖地における短期育成林業に関する研究

—— ヤ イ チ ス ギ 林 ——

宮崎大学農学部　三　善　正　市

1. ま え が き

福岡県八女地方は明治初年以来隣接する日田林業にならってスギ造林が発達してきたところといわれる。ここには多くの篤林家がでて、これらの人をはじめとして多年の研究と努力によって現存のような見事なスギ林業地をつくりあげ、ことに選抜育種により品種改良につとめてきたので、この地特有の品種が数多く育成されている。

ヤイチは小川七郎氏の調査によれば、明治40年代に八女郡星野村千々谷の江良藤五郎氏が同村稲山の西田八郎氏の薪炭林にあるスギからの天然苗が良く成長していたので、これを畑に床替して育成し、星野村字戸屋の2カ所に造林したところ驚くほどの成長をした。これから採穂をはじめたのがヤイチスギであって、現存のヤイチスギ林は挿木4代程になるといわれ、星野村字木浦道を中心としてこの辺一帯に造林されている。

九州大学造林学教室および小川氏の調査によれば、ヤイチは樹幹は通直で正円に近く、根張りが少なく、枝条は数多く細く短かい。材質もよく心材は赤色の部分が多い。樹皮は実生肌で赤紫色を呈し、僅かに結実する。成長は速くとくに上長成長がさかんで、瘠地でもよく成長するといわれる。樹冠は横に細く上に長い。針葉はインスギに似ているが、長葉の葉身が細くてやや長く触感は比較的硬い。挿木の発根も良好である。

2. 調 査 地

星野村は全村山に囲まれて総面積の84%が山林である。年間を通じて南西の風がふき、平均気温は15～16°C、最低は－6～－7°Cである。年雨量は3,000*mm*にも達し、地質土壌は安山岩を主とした新しい時代の基岩の上に成立した砂質ないし礫質の壌土が多く、スギの生育に適している。

この調査は星野村西田立志郎、西田和夫両氏ならびに福岡県林試萩原幸弘技官の援助をうけて行ったもので、調査地の地位はすべて上位およびとくに優位な箇所であり、調査面積は林令10年以下は10*m*×10*m*、林令11年以上は 20*m*×20*m* である。

この調査資料によって各成長量を近似式により表示すれば次のようである。

平均樹高成長

$$h = 0.767x + 0.842 \qquad (x：年令)$$

平均胸高直径成長

$$d = -0.066x^2 + 13.365x - 8.775$$

平均幹材積成長

$$v = 1.571x^2 - 17.037x + 61.095$$

立木材積（*ha*当）

$$\log V = 0.0670(\log)^2 + 1.5203(\log x) + 4.4135$$

立木本数（*ha*当）

$$N = 2936e^{-0.0527x}$$

樹冠庇蔭度100%の立木密度（*ha*当）

$$N_n = 16450x^{-0.8883}$$

調 査 区 の 概 要

林令	平均樹高	平均胸高直径	平均幹材積	*ha*当り立木材積	*ha*当り立木本数	樹冠庇蔭度
年	*m*	*cm*	m^3	m^3	本	%
3	2.6	1.9	0.0007	2	2,500	36
4	3.6	3.5	31	11	3,400	55
4	4.3	4.8	63	16	2,500	58
4	4.2	3.6	40	10	2,500	49
4	3.2	3.3	23	6	2,500	40
5	5.3	7.1	146	29	2,000	67
5	4.8	6.7	121	27	2,200	66
5	4.0	5.1	63	19	3,000	55
8	7.6	10.2	391	63	1,600	74
9	8.1	12.1	589	106	1,800	95
18	12.6	20.3	2284	240	1,050	79
21	16.7	22.6	3626	399	1,100	92
26	22.7	30.6	8250	598	725	74

林令	平均樹高	平均胸高直径	平均幹材積	*ha*当り立木材積	*ha*当り立木本数	樹冠庇蔭度100%の立木密度(*ha*当)
年	*m*	*cm*	m^3	m^3	本	本
5	4.7	5.6	0.015	11	2,256	3,936
10	8.5	11.8	48	88	1,734	2,127
15	12.3	17.7	159	193	1,331	1,484
20	16.2	23.2	349	346	1,026	1,149
25	20.0	28.4	617	548	786	942

3. 育 林 経 費

調査林は地位の優位な箇所であり、所有者は熱心な造林者であって育林作業の集約度は相当高い。この地方はすでにほとんど林地はスギ造林地となっているが、戦後立木価格の高騰ならびに造林地拡大の余地が少ないことから異常な値上りによって、地価は*ha*当り20～80万円程度に及んでいるので平均40万円とした。したがって年利を6分5厘とすれば地代は*ha*当り年26,000円となり、伐期令を20年とすれば地代の後価合計は1,009,000円である。

造林費では苗木はほとんど自家生産の挿木苗であるが、ヤイチの販売価格は1本8円位と見込まれる。植林は再造林地であるが、地拵は火入を行い枝葉をかえして全面的に焼くか寄せ焼きを行う。この地拵費は1*ha*当り20人を要し、14,000円である。植栽本数は現在*ha*当り2,500～3,000本が普通であって、植栽費は*ha*当り18人で10,800円位である。苗木代は24,000円となる。補植は翌年に3～5%位行うが、とくに2年生苗を準備しておいて成長または樹形不良のものは改植することもある。補植5%として1.5人と苗木代で2,100円を要する。下刈は一般には初年～第3年度までは年

2回、第4度から年1回を行うので、初年〜第3年度はha当り14人で9,800円、第4年〜第6年度はha当り10人で7,000円である。しかしこの地方は従来木場作が行われてきたが、とくに幼時の成長を早める場合は自家または委託によって、初年度には小豆などを無肥料で作って収穫し、第2年〜第3年度には里芋などに配合肥料などを2回位施して3年で木場作をやめる。また林地が肥沃なところではコンニャクの栽培も行う。この場合は年2〜3回の除草を行うのみで無施肥で3年目の秋に堀りあげて収穫する。したがって第3年度までは施肥および下刈費は省けることになる。

第7年度〜第10年度には1〜2回の夏切を行うが、ha当り2人で1,400円を要する。第10年度前後に枝打を行う、その経費はha当り8人で5,600円である。

以上の造林費の合計は74,900円であって、前価合計は67,000円後価合計は236,000円となる。

次に管理費は小規模林業ではとくに管理人をおくこともなく、他の作業をかねて森林を見廻る程度であるが、森林国営保険金等をいれてha当り年額1,900円とすれば管理費後価合計は74,000円である。

4. 収　穫

伐期令を20年と予定した伐期立木材積は$346m^3$と査定された。市価は素材1m^3当り12,300円（久留米市）とし、1m^3当り伐採造材費は580円、集材費は540円、運材費は540円、雑費を140円とすれば、立木価算出式により $x=0.8\left(\frac{12,300}{1+0.1+0.006\times3}-1,800\right)\fallingdotseq7,400$ 円である。さらに木材引取税、森林組合歩金その他を差引けばha当り主伐収入は2,432,000円となる。

林令15年に材積で15%の利用間伐を行うものとし、立木単価は1m^3当り5,500円を算出すれば、間伐立木材積は$29m^3$であるから同様にして1haの間伐収入は152,000円となり、その後価は208,000円である。

5. 収 益 計 算

以上のような経費と収入が見込まれるが、伐期令20年のha当り経費合計は地代1,009,000円、管理費74,000円、造林費236,000円で計1,319,000であって、地代が主たるものとなる。これにたいし伐期におけるha当り収入は主間伐収入合計は2,640,000円であって、その純収入は1,321,000円であり、連年純収入は

$r=\frac{1,321\times0.065}{1.065^{20}-1}=34,000$円となる。

よって伐期令20年の土地期望価は

$$B_u=\frac{2,432+208-236}{1.065^{20}-1}-\frac{1.9}{0.065}=924,000\text{円}$$

となる。

次にこのヤイチススギ林の収利率は

$$p'=\frac{2,640-75-38}{8,000+16,237}100=10.4\%\text{となる。}$$

このうち林木蓄積価は林令1〜14年は林木費用価、林令15〜17年は Glaser 式、林令18〜19年は林木期望価によって算出した。

---

53. Logistic Curve による樹幹の重量成長経過の推定

宮大農学部　飯　塚　　寛

この報告は、Logistic Curve を樹幹析解における円板の半径総成長曲線式に適用し、それにもとづいて求められる区分材積および区分重量の両者の成長の関係を、それぞれの連年成長曲線式について検討したものである。この成長曲線式は西沢正久氏によって紹介されている。[1)]

I 半 径 成 長

総成長曲線式 GZ_R が、

$$GZ_R=\frac{K}{1+be^{-at}}\quad(t：時点、a, b, K：常数)\cdots(1)$$

であらわされる場合、その t に関する一次微分 GZ'_R および二次微分 GZ''_R は

$$GZ'_R=\frac{Kabe^{-at}}{(1+be^{-at})^2}\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(2)$$

および

---

1)　西沢正久‥成長曲線の適合日本林学会誌 Vol. 38, No. 5