

林木評価の史的研究*

—智頭地方の元木計算法について—

大北英太郎・曳地政雄

Historical Researches on Valuation of Stumpage
—On the Valuation Method of MOTOGI (Stumpage)
Used in the Chizu Forest District —

By

Eitaro OHKITA and Masao HIKITI

Summary

The historical research on the calculation method for stumpage appraisal, which had been used customarily for a long time in the Chizu forest district, was projected to make clear the customary substances, distinctions, principles, and other historical facts in progress of forestry and, especially the methods of timber cruise and stumpage appraisal.

This report will be able to explain the practical method of calculating stumpage values by using the so-called MOTOGI-System.

In this customary method of calculating stumpage value, based on the MOTOGI-System, one measures first the merchantable volume of every stumpage with the specific taper table that is prepared for stumpage valuation, and then one estimates the total of stumpage values as a product of the total of original price of each stumpage and a multiplier, i. e. a kind of price index number of each stumpage.

The former, original price of each stumpage, is what the foresters call the MOTO-GISEN, and the latter, multiplier, is what they call BAIRITU in the Chizu forest district.

In this district it is said that the stumpage appraisal based on the MOTOGI-System is due to a large supply of timbers from the abundant resources of Sugi (*Cryptomeria japonica* D. Don).

It seems that the method of calculating stumpage values with the MOTOGI-System has been used from about the beginning of Meiji era.

This calculation method of stumpage value and its results seem to be about right and precise.

目 次

- | | |
|------------------|------------------------------|
| 1. はじめに | (4) 筏流しによる記録 |
| 2. 智頭地方における林業の発達 | (5) 元木計算法の記録 |
| (1) 智頭町の自然条件 | 4. 元木計算法の種類と元木材積計算法 |
| (2) 智頭林業の沿革 | (1) 元木計算法の種類 |
| 3. 智頭地方の慣用的立木評価法 | a) 測樹学の単級法に類似する方法 |
| (1) 元木の名称及び元木規格 | b) 測樹学の階級法に類似する方法 |
| (2) 元木銭 | (2) 元木材積計算法 |
| (3) 倍率 | a) 元木銭1銭当りの材積は樹齡を基準として算定する方法 |

* 本研究は昭和44年度、昭和45年度の文部省科学研究費によるものである。

- b) 各元木間に間木（アイギ）をもうけ各元木の材積をより精密に求める方法
 c) 各元木の材積を測定するために元木細り表を使用する方法

- d) 各元木の材積を算定するため元木がえし法を応用する方法

5. おわりに
 6. 引用並びに参考文献

1. はじめに

林価算法の学問としての発達は、吉田正男氏¹⁾によれば、森林の所有権が成立し、且つ森林に対して売買、交換、分割、併合等の事がおこなわれるに及んで、之に必要な知識を整理するために成立し、欧州殊に独逸では、森林所有権の成立、森林評価の事実は18世紀頃からであったが、学問として成立したのは19世紀の初頭頃と云ってよいであろうと述べておられる。我が国の現在使用されている林価算法の中で、特に伐採価については、利用価或いは売買価とも云われ、1911年（明治44年）植村恒三郎氏²⁾が林価算法及林業校利学を発刊されてから今日まで市場逆算価としての理論公式が、鈴木茂次氏等³⁾の幾多の先人によって工夫改良されて来たが、これ等の近代的評定方法とは別に、我が国の各有名林業地においては、林業地としての基盤確立と共に永い経験によって、各地方独特の慣用的林木評定方法が工夫され、実際上の利便に供されていた。

これ等の慣用法は、⁴⁾⁵⁾比較的狭い範囲の地方に限定され、慣用的評定技術も古人からの口伝えによるため、評定方法も経験との組合せによって多数の方法に分化していることが多い。特に我が国林業政策上の制度改変は、これ等の慣用的林木評定技術にも混乱を生じ、既に過去の方法として消滅したのものもあるが、なお分化発達した慣用的評定方法もある。しかしながら評定の基礎となる測定単位の呼称の変化、林産物規格規程の改正、需要構造の変化等によって次第に慣用的林木評定法は使用されなくなると考えられるが、これ等慣用法は、永い経験を心得確立された方法であり、その特質を吟味することは、現在の近代的評定技術の進歩発展に役立つものと考えられる。

従って、我が国古来からの慣用的林木評定方法を明らかにし、その発達過程を記録として、また、資料として保存する目的をもって本研究をおこなった。

本報告をとりまとめるにあたって調査に御協力をいただいた地元森林組合及び関係者の方々に深甚なる謝意を表するものである。

2. 智頭地方における林業の発達

(1) 智頭町の自然条件

智頭町は、鳥取県八頭郡の南部に位置し、日本海にそそぐ鳥取県東部の千代川の上流地帯で、行政区画としては、北は八頭郡用瀬町に、東は同郡若桜町に、南は岡山県勝田郡に、西は岡山県苫田郡に夫々接して面積は、22,485haにおよんでいる。地形は本町の東部から南部及び西部にかけて中国山脈が横たわり、東山（1388m）、沖ノ山（1319m）、那岐山（1260m）の高峰が連なり、分水界を形成して扇状形をなし、北面が千代川によって開けている。基岩は古生層で一部花崗岩が貫き、平衡斜面が多く、森林土壌は鳥取県林業試験場の調査結果に⁶⁾よるとスギ、ヒノキの適地が極めて多いことを示している。

気象条件は、秋から冬にかけて日本海からの季節風が強く、裏日本特有の気象条件となるが、林木の成長期である春から夏にかけては南西の季節風により比較的高温多湿で年平均気温 13.5°C、年降水量は 2058mmに達している。

(2) 智頭林業の沿革

智頭地方のスギ林の成立は、吉田冥寛氏の研究⁷⁾を引用すれば「智頭地方において、造林が何時頃から初ったかは之を知ることができぬ。但し、1632年（寛永9年）の御国替の時の布令にも、智頭用瀬大井谷より竹木出し候、いかだ云々の条があるところよりすれば、智頭地方において林産物の移出が、徳川時代初期に己にあったと見ねばならないが、それが産業としての林業のあったことを意味していない。」と述べられている。また、所有権についてみれば、徳川時代の鳥取藩有林としての御立山、不安定な所有権としての内林があり、この内林は、吉田冥寛氏⁷⁾によれば、百姓自分林としてもと敷敷地、菜園の地つづきに桑や果樹の植栽を以て初まり、いつとはなしに竹木を植えるようになり、藩政初期に内林として根帳に登録されたと云われている。

筆者等が調査した永代売渡証書等の証文の古文書からみれば、1624年～1861年のものが認められ、所有権の売

第1表 適地適木の面積比率

Table 1 Area ratio of right tree on right site

地 区 District	面 積 Area	適 木 Right tree			不 適 木 Disqualified tree
		マ ツ <i>P. densiflora</i>	ヒ ノ キ <i>C. obtusa</i>	ス ギ <i>C. japonica</i>	
智 頭 町 福 原 Fukuhara Chizu-Cho	ha 156.04	ha —	ha 62.64	ha 92.06	ha 1.34
智 頭 町 市 ノ 瀬 Ichinose Chizu-Cho	657.01	17.38	275.60	340.29	23.74
智 頭 町 波 多 Hata Chizu-Cho	571.64	40.73	202.55	325.04	3.32
智 頭 町 上 板 井 原 Kami-Itaibara Chizu-Cho	906.86	91.69	631.08	184.09	—
計 Total	2291.55	149.80	1171.87	941.48	28.40
面 積 比 率 Ratio of area (%)	100.00	6.54	51.14	41.08	1.24

買、交換等が智頭地方でおこなわれて私有林の創設が当時既に存在していたことが推察される。このようなことについては、島根県隠岐郡布施村においても地元郷土史研究家の竹谷素信氏の報告⁹⁾によれば、1719年～1728年を私有林創設期としておられる。これと併せ考えれば、智頭地方は隠岐地方に比較して幾分早くから所有権の成立と売買、交換が始まっていたものではないかと考えられる。

智頭地方の材木の流通は、藩政時代御用材木としての採取的林業が相当古くからおこなわれ、鳥取迄筏流しにより運材された材木はすべて筏数改がなされ、御用材木として必要なもの以外の残木を売却する方法がとられ、年貢の代米として林木切手による御用材木の伐出がおこなわれていたことは、鳥取藩史⁹⁾に詳述されている。

智頭地方の人工造林については、吉田冥寛氏の記録⁷⁾によれば、智頭町智頭区の字ダドコにある慶長杉と称されている巨木が人工造林の始めだろうと推定され、其の後、享保年間における鳥取藩林業制度の完成、鳥取藩の林業政策として1756年(宝暦6年)御山奉行に差下された御条目、1809年(文化6年)10月以降の植物世話役の選任による部落内植林を掌る事項及び1831年(天保2年)8月より始まった鳥取藩の大植林事業による官行大造林について其の古文書にもとづいて詳述され、これらが

今日の智頭地方のスギ林の成立基盤をなしたものとしておられる。また、塩谷勉氏¹⁰⁾によれば、智頭地方のスギ林業地の創始年代を1625年頃としておられる。

以上述べたことは不十分なながらも智頭地方の私有林の創設と相まって、沿革的にみれば現在のスギ林業の発展が当時からの恵まれた自然条件と社会的環境により始まったものと推察される。

3. 智頭地方の慣用立木評価法

智頭地方のみに慣用されている立木の評価法は、伐採価評定法で、智頭地方では元木計算法(元木調度とも称する)と云われており、第2表に示す元木規格表を使用して立木調査をおこない、利用材積を計算し、元木銭と倍率をもって立木価額を算出する方法で、次式のような原理で計算する方法である。

元木計算法の原理

元木計算法においては、次式で立木価額を算定する。

$$\text{立木価額} = \text{各元木銭合計} \times \text{倍率}$$

上式より

$$\text{倍率} = \frac{\text{立木価額}}{\text{各元木銭合計}}$$

この右辺を次のような表現に書き換えていくものとする。

$$\begin{aligned} \text{倍率} &= \frac{\text{各元木の山元価格の合計}}{\text{各元木銭の合計}} \\ &= \frac{\text{各元木の利用材積の山元価格合計}}{\text{各元木銭の合計}} \\ &= \frac{\text{各元木の利用材積合計} \times \text{元木利用材積の山元単価}}{\text{各元木銭の合計}} \\ &= \text{元木銭1銭当りの利用材積} \times \text{元木利用材積の山元単価 (才当り価格)} \\ &= \text{元木銭1銭当りの利用材積の山元単価 (才当り価格)} \end{aligned}$$

第2表 元木規格

Table 2 Specification of MOTOGI
(Stumpage specification)

皮付目通り周囲の範囲 A scope of c. e. h. (Including bark)	1番丸太の末口直径 Top-diameter of butt log (Inside of bark) Length of 14 SYA KU	元木別 Tree class	元木銭 MOTOISEN (Original price of stumpage)
0.8尺以下	2寸以下	ガリ	—
0.8尺 ~ 1.2尺 未満	2寸 ~ 3寸 未満	2寸木	2 厘
1.2尺 ~ 1.6尺 "	3寸 ~ 4寸 "	3寸木	4 "
1.6尺 ~ 2.0尺 "	4寸 ~ 5寸 "	4寸木	7 "
2.0尺 ~ 2.4尺 "	5寸 ~ 6寸 "	5寸木	1 銭
2.4尺 ~ 2.8尺 "	6寸 ~ 7寸 "	6寸木	2 "
2.8尺 ~ 3.2尺 "	7寸 ~ 8寸 "	7寸木	3 "
3.2尺 ~ 3.6尺 "	8寸 ~ 9寸 "	8寸木	4 "
3.6尺 ~ 4.0尺 "	9寸 ~ 1尺 "	9寸木	5 "
4.0尺 ~ 4.4尺 "	1尺 ~ 1尺1寸 "	尺木	10 "

註 尺木以上の元木銭は、目通り周囲4寸毎に1銭を増す

Remark: Length of butt log is 14 s, approximately 4.24m

第3表 元木計算法の実例

Table 3 An example of calculating method of stumpage
value, based on MOTOGI-System

皮付目通り周囲の範囲 A scope of c. e. h. (Including bark)	本数 No. of trees	元木別 Tree class	元木銭 MOTOISEN (Original price of stumpage)	元木銭の計 Total of MO TOGISEN
2.0尺 ~ 2.4尺 未満	本 4	5寸木	1 銭	4 銭
2.4尺 ~ 2.8尺 "	7	6寸木	2 "	14 "
2.8尺 ~ 3.2尺 "	10	7寸木	3 "	30 "
3.2尺 ~ 3.6尺 "	6	8寸木	4 "	24 "
3.6尺 ~ 4.0尺 "	3	9寸木	5 "	15 "
Total	30			87 "

なお、当地では、

$$\frac{\text{各元木の利率用材積合計}}{\text{各元木銭合計}} =$$

材積倍率と呼んでいる。

この材積倍率又は、元木銭1銭当りの材積は、林木の樹幹形状、伸び、材質等によって多少異ってくるものであるが、大きな変動はないので、この数値を出るだけ正確に予定することが、本法特質の重要点の1つである。

また、同時に元木利用材積の山元単価(才当り価格)を素材丸太の市場価格から逆算によって算定することも、本法の重要な一特質点であるが、さして困難なことでもない。

この元木計算法の原理についての説明の補足のために、次に簡単な計算例を参考として示すことにする。

元木計算法の計算例

(現今の一例)

立木調査の結果、30本あるものとして計算例を示すと、

利用材積の算定

元木銭1銭当りの材積を算定するには、種々の方法があるが、樹齢を基準に算定する方法によれば、計算例の立木の樹齢が40年生であると、樹齢1年を1才と見込んで

元木銭1銭当りの材積=40才

それ故87銭の材積は、40才×87銭=3,480才

山元価額の算定

最寄市場における素材の平均市場価を調査の結果、才当り64円とし、また平均素材生産費を才当り30円とすれば、

$$\begin{aligned} \text{倍率} &= 40\text{才} \times (\text{市場価才当り単価} - \text{素材生産費才当り単価}) \\ &= 40\text{才} \times (64\text{円} - 30\text{円}) = 40\text{才} \times 34\text{円} = 1360\text{円} \\ &= 136,000\text{倍} \end{aligned}$$

山元価額=各元木銭合計×倍率

$$= 87\text{銭} \times 136,000\text{倍} = 118,320\text{円}$$

この計算例にみるように、各元木銭とは各山元における各元木の平均的基準価格として決定されたものを云い、倍率とは価額倍率を意味すると考えられる。この元木銭及び倍率の成立過程を考究すると次の如くである。

(1) 元木の名称及び元木規格

元木又は本木の名称は、明治前日本林業技術発達史¹¹⁾によれば、1797年(寛政9年)己歳鹹川御材木目覽に「見込元木」「元木は1尺3寸4寸位より已上之丸太ならでは1尺角に不相成」「別紙之元木数之内云々」の記述があり、1791年(寛政3年)の木曾惣山の古文書には「見積元木」或いは「伐元木数」の名称が、また、1797年(寛政9年)の鹿兒島藩の薩藩例記雑集及び歴代制度十に「本木」の名称が認められる。また、この度調査した結果によれば、鳥取県八頭郡智頭町智頭の国米速人氏所蔵の1779年(安永8年)の「永代売渡し申杉山之証文」の古文書¹²⁾には、「本木」「6寸木」、「5寸木」、「4寸木」の名称が認められる。また、兼岩芳夫氏の報告書¹³⁾によれば、「元木尺メ」なる名称が静岡県天竜地方にあり、宮崎県飴肥地方、和歌山県新宮地方においても、現在まで元木とは元玉(1番丸太)のことを意味していると云われている。

註(1) 1779年(安永8年)の元木名称の記録

(鳥取県八頭郡智頭町 国米速人氏所蔵)

永代売渡し申枚山之証文

所山ノ谷口

1. 枚山沓ヶ所

東ハ大川切南岸切西北井手切 此内不残

六寸木よりたる木迄 八拾本 但本木迄

所たから子口

1. 枚山沓ヶ所 東南ハ尾切西北ハ道切此内何ニ

テも不残

五寸木よりたる木迄 百五拾本 但本木迄

1. 枚山沓ヶ所 東ハ谷川切南ハ尾切西ハきし切

北ハさこ切此内不残

四寸木よりたる木迄 八拾本 但本木迄

右之枚山三ヶ所代銀札九拾目相究永代売渡し代銀札
髓請取此度御払上納仕度所実正御座候然ル上ハ□此
枚山子孫至迄毛頭達□申者有御座間敷候為後々年御
売券証文如件

安永八年亥六月 日

売り主 大屋村

五人頭 加兵衛 ㊤

忠左衛門 ㊤

藤兵衛 ㊤

清左衛門 ㊤

年寄 伝次郎 ㊤

御蔵庄屋 治三郎 ㊤

庄屋 長四郎 ㊤

番音寺村

口入 三郎兵衛 ㊤

国米弥次郎様

智頭地方においては、元木とは元の木(元玉の意)即ち、1番丸太を意味する場合と、山元の木即ち、山元の立木を意味する場合とあるが、そのほかに立木価額を意味する場合もあると云われている。

従って、元木或いは本木の名称も、現在使用されている名称と古文書に見られる名称が同一の意味であるかどうかは不明であるが、過去の木材搬出の困難性を推察すれば、智頭地方の筏流しの頃には、小径材は価値が比較的少なく、山元の立木も小径木は1番丸太のみを採材搬出していたであろうことが推察される。従って、元木の名称の意味も1番丸太或いは立木を表示することとなったものと考えられる。

元木規格は、目通り周囲を4で除して元木名称(元玉14尺材の末口直径を表わす)としていたことは、既述した1779年(安永8年)の古文書にも見られ、相当古くから使用されていたものと考えられる。静岡県大井川地方で慣用されていた四一法¹²⁾¹³⁾と類似し、主としてスギの場合は永い経験から元玉で14尺材の杓角を採材する時に、その末口直径を予測するためには目通り周囲の長さを $\frac{1}{4}$ すればよいとの原則を案出して使用したものであると云われている。和歌山県新宮地方でも同様な意味をもって立木調査がおこなわれた事実をこの度の調査で知る

ことが出来た。智頭地方では、ケヤキ、クリ等では5で除す方法を採用していたと云われ、また、近年では2間材(4m即ち13尺2寸材)の長さの1番丸太の末口直径を推定する方法としては、目通り周囲にスギ0.26~0.28ヒノキ0.25~0.26の係数を乗じる方法が広く使用されている。

このことは、目通り周囲を4で除す方法が目通り周囲に0.25の係数を乗じる場合と同様であることを示すもので、数式で示せば次のとおりである。

u: 目通り周囲, D: 目通り直径, d: 1番丸太末口直径

0.25u=d とみることである。また、次式では、
 $\frac{1}{4}u=0.25\pi D=0.785D=\frac{\pi}{4}D=d$ とみることである。

即ち、当初の頃は係数が0.25であったものが、採材の集約化と利用材積測定技術の進歩に従って永い経験を経て0.26~0.28の範囲をとるようになったと考えられ、従ってまた、元木規格及び元木別の名称も1番丸太から採材する柚角の末口直径推定の利便から生じたものと考えられる。

(2) 元木銭

スギ材木を林木切手による代米としていた事実について

第4表 元木銭の基礎 (1858年の記録)

Table 4 The base of MOTOGISEN (Archives in 1858)

元木別 Tree class	元木銭 MOTOGISEN (Original price of stumpage)	1858年の価格 Price of stumpage in 1858	価格比率 Ratio of value
2寸木	0.2 銭	} 1 匁	$\frac{1.0}{3.5} = 0.3$
3 "	0.4 "		
4 "	0.7 "		
5 "	1.0 "	3匁5分	$\frac{3.5}{3.5} = 1.0$
6 "	2.0 "	7匁	$\frac{7.0}{3.5} = 2.0$
7 "	3.0 "	9匁	$\frac{9.0}{3.5} = 2.6$
8 "	4.0 "	13匁	$\frac{13.0}{3.5} = 3.7$
9 "	5.0 "	20匁	$\frac{20.0}{3.5} = 5.7$

ては、鳥取藩史⁷⁾⁹⁾等によって明らかであるが、立木を金銭に換算する制度は、相当古くからおこなわれていたと考えられ、1858年(安政5年)「木数並直段積差上帳」⁽²⁾の立木値段の比率を計算してみると第4表のとおりである。

註(2) 木数並直段積差上帳

1. 式万四百式拾壹本 下地より 生立杉

1. 壹万五千本 当年植込

(付紙) 此分大数之義ニ付当年植込ミ残りニ相成候得共、来春皆済植込申上候

メ三万五千四百式拾壹本

内三千四百九拾壹本 当年調五寸角

代銀拾貳貫貳百拾八匁五分 但シ当時直段壹本ニ付三匁五分替

(朱書) 代銀百四貫七百三拾目 但シ今拾五ヶ年相立候ハハ尺角ニ生木可仕、当時尺角直段壹本ニ付三拾目替積ニ見込

貳千六百八拾五本 当年調六寸角

代銀十八貫七百九拾五匁 但当時直段壹本ニ付七匁替ニシテ

(朱書) 代銀八拾貫五百五拾目 但シ右同断十五年相立尺角ニ生木可仕当時尺角直段壹本ニ付三拾目替見込

千四百九拾本 当年調 七寸角

代銀拾三貫四百拾匁 但シ当時之直段壹本ニ付九匁替ニメ

(朱書) 代銀四拾四貫七百目 但シ右同断一下略

右七寸角以上者、拾五年相立候上者、尺角以上ニ相成可申候得共、五寸六寸角之内、生木不足ニ相成候分可有御座ニ付七寸角以上、尺角余ニ生木仕候分不残五六寸角生木不足ニ見込ミ仕置候

五百拾三本 当年調 八寸角

代銀六貫六百六拾九匁 但シ当時之直段壹本ニ付拾三匁替ニメ

(朱) 代銀拾五貫三百九拾目 但シ右同断(以下同文)

右生木増之分右同断、五六寸角生木不足ニ見込ミ仕置候

貳百三拾本 当年調 九寸角

代銀四貫六百目 但シ直段壹本ニ付

貳拾匁替

(朱)代銀六貫九百目 但シ右同断(以下同文)

右ハ拾五ヶ年相立候ハハ尺余之角ニ生木可仕候得共
右同断生木不足ニ見込ミ

三百六拾九本 尺角以上六尺廻リ余迄

代銀拾四貫六百六拾四匁五分 但シ当時之直段ニ積
候

右ハ大木之儀、小杉同様ニ者生木増ニ相成不申、其
内不相当ニ生木増ニ相成候木生茂可有御座、何連共
ニ前文ニ申上候通、生木増者五六寸角生木不足ニ見
込ニ仕置候

内メ八千七百七拾八本

代銀七拾貫三百五拾七匁 但シ当時之直段ニして

(朱)代銀メ貳百五拾貳貫貳百七拾目 但シ拾五ヶ
年相立候上当時直段ニ積

残壹万六千六百四拾三本 当年調 四寸角以下

代銀拾壹貫六百四拾三匁 但シ壹本ニ付壹匁ツツト
シテ

外壹万五千本 当年 植込

小杉二口合式万六千六百四拾三本

此内 六千六百四拾三本 下夕杉枯杉捨之分見込
残貳万本 生木杉

(朱)代銀凡七拾貫目

右者十五ヶ年相立候ハハ、只今四寸角以下三寸角迄
之内ニ者、七寸角八寸角ニ茂生木仕候分茂可有御座
候得共、平シ五寸角迄相成候と見込ミ置、当時五寸
角之直段壹本ニ付三匁五分替積ニシテ

木数総合三万五千四百貳拾壹本

内六千六百四拾三本 下夕杉捨リ之見込残り貳万
八千七百七拾八本 生木杉

代銀八拾貳貫目位

外ニ当年新植込並惣地所共直段見込ミ

当時凡百貫目位

(朱)代銀合參百貳拾貳貫貳百七拾目 但シ拾五ヶ
年相立当時直段積ニして

安政五年年十月

国米弥一右衛門

即ち、5寸木(5寸角)の価格を1.0として各元木別
の価格比率を計算してみると、各元木の元木銭に類似し
ていることが知られる。

元木銭の構成は、5寸木の元木銭1銭を基準として作
成されており、5寸木の1番丸太の末口直径が5寸であ

ると云うことは、過去において主として5寸迄の末口直
径材が利用されていたであろうと考えられる。和歌山県
新宮地方における立木調査慣用法においても、末口直径
5寸迄は立木調査の際に尺メとして毎木に材積を計算
し、末口直径5寸以下は落木又は末木と称して込で計算
する方法が採用されていた事実があったと云われている。
このことからすれば、明治、大正年代においては利用
末口直径5寸の立木が利用の基準になっていたことが
当然考えられる。また、聞取り調査によれば、元木計算
法は当初9寸木以下に使用され、尺木以上については大
正年代の中頃から使用されたと云われている。

上述の結果と元木銭は銭単位の呼称であることを併せ
て考えれば、明治年代の当初に元木銭の手板(元木規格
)が作成されたものと考えることが出来ると思う。

前記の計算例においては、元木銭1銭当りの利用材積
を基準として各元木銭の合計数値を乗じて利用材積を算
定したが、このような材積の算定は元木計算法の使用当
初にはおこなわれなかった。即ち、毎木調査により各元
木の本数を定め、元木規格表から元木銭合計を算出し
た。元木計算法で利用材積を算出使用するに至ったの
は、立木の商取引が盛んになり、元木計算法が精密を
期するようになるにつれて、各元木の利用材積と各元木
銭との関係を明確化する傾向が強まったようである。こ
の頃になると各元木銭は各元木の材積係数としての性格
をもつものとして使用されることになったと解せられる。
しかし元木銭が材積係数的性格をもつことは考えら
れるとは云え、材積係数以外に形質(使用価値増)係数
的性格をその中に含んでいることは明らかで、筆者等が
智頭地方スギ林の伐採木を区分求積によって測定収集し
た資料で、智頭地方スギ樹幹細り表¹⁴⁾¹⁵⁾を調製したが、
この樹幹細り表を応用して各元木別の樹幹細り表と各元
木別の利用材積表を作成し、材積係数と元木銭の比較及
び1858年(安政5年)の価額²⁾から計算した価格係数と
の比較をみると第5表のとおりである。

以上の結果から、1858年(安政5年)頃から明治、大
正年代と昭和16年の木材統制に至る迄は、素材丸太の規
格別の需要構造は大きな変動がなく(元木別年次別倍率
記録表¹⁴⁾の倍率の変動からも推察出来る。)ために元木
銭の性格は、当初価格係数として考えられて使用された
ものが、材積の算定の必要性から材積係数としても利用
されるようになったのである。しかし形質係数的性格も
その中に含むので、なお材積係数として使用するときに

第5表 元木の樹幹細り表及び材積比率と価格比率

Table 5 Taper table of MOTOGI, ratio of volume and ratio of value

元木別 Tree class	目通り周囲 C. e. h. (With bark)	目通り直径 D. e. h. (With bark)	樹高 Height	伐採点よりの高さ Height above stump				
				13.2尺	26.4尺	39.6尺	52.8尺	66.0尺
2寸木	8.0 ^寸	2.55 ^寸	27.12 ^尺	1.5 ^寸				
3 "	12.0	3.82	35.76	2.5	1.5			
4 "	16.0	5.19	44.58	4.0	2.5			
5 "	20.0	6.37	51.42	5.0	4.0	2.0		
6 "	24.0	7.64	57.84	6.0	5.0	3.5		
7 "	28.0	8.91	63.96	7.5	6.0	4.5	2.5	
8 "	32.0	10.19	70.20	8.5	7.5	6.0	3.5	
9 "	36.0	11.46	76.20	10.0	8.5	7.0	5.0	2.5

材積の計 Total of effective volume	材積比率 Ratio of volume	1958年の価格比率 Ratio of value in 1858	元木銭 MOTOGISEN (Original price of stumpage)
2 ^才	$\frac{2}{45} = 0.04$	} 0.3	0.2 ^銭
8	$\frac{8}{45} = 0.18$		0.4
22	$\frac{22}{45} = 0.49$		0.7
45	$\frac{45}{45} = 1.00$	1.0	1.0
73	$\frac{73}{45} = 1.62$	2.0	2.0
118	$\frac{118}{45} = 2.62$	2.6	3.0
176	$\frac{176}{45} = 3.91$	3.7	4.0
252	$\frac{252}{45} = 5.60$	5.7	5.0

なる材積係数ではなく、形質的なものも見込んだ材積係数的性格も考慮した山元における各元木の平均的基準価格を示した価格係数と考える方が妥当と思われる。

このことは、筆者等の調査した隠岐地方（島根県⁴⁾）において慣用されていた造船用材（高瀬と称する）の取引きに使用されていた高瀬手板においても、元木銭と同様に各長さ別、径級別に銭目表示がなされ、昭和16年頃迄使用されていた事実があったと云うことから推察することが出来る。

(3) 倍率

倍率の性格は、元木銭1銭当り利用材積の山元単価（才当り価格）を示す

は、材積算定上種々の不合理を生じたが、この点は使用経験者の感或いは元木計算法の発達過程において案出された種々な方法によって修正されて来たものと考えられる。従って、元木銭の性格はあくまでその使用当初は単

ことは、元木計算法の原理で既に明らかにしたが、この倍率に関係する因子を列記してみると、買売対象となる立木の利用材積（目通り周囲、樹高、樹幹細り、本数）形質、規格別素材丸太本数及び材積、規格別素材丸太の

市場価格、素材丸太生産費、施設費等が関係し、これ等因子の総合されたものが倍率として表示される。従って、元木銭が各山元における各元木の平均的基準価格とするならば、倍率とは価額倍率を意味し、また、元木銭を材積係数とするならば、倍率は利用材積（元木銭1銭当り）の単位当り（元木銭1銭当り）の山元価格を意味することになる。

近年、近代的立木評価法が進歩発達し、普及されるに従い、智頭地方においては商談を進めるに当って倍率の多少によっての話し合いがおこなわれることが多いが、これは古老の間では慣用されている元木計算法の方が経験上評定に自信を生じるためばかりではなく、倍率の多少によることは、各評価因子の総合的な係数で検討した結果を得ることになるため、各因子ごとの話し合いは必要なく、利用材積、市場価、生産費等の査定が一定であれば、近代的評価法と元木計算法と夫々算出された山元価額は一致すべきものと考えられ、しかも経験を利用することが出来るので林木評価上きわめて簡便な方法であるためと推察される。

(4) 筏流しによる記録

吉田冥真氏の記録⁷⁾によれば、1632年（寛永9年）の御国替の時の布令に智頭用瀬大井谷より竹木出し候、いかだ云々の条があると云われていることから、相当古くから筏流しによる運材がおこなわれていたと思われる。封建時代の木材市場は鳥取藩史⁸⁾にも明らかのように鳥取にあって、材木問屋は鳥取藩の御用材木を取扱い、筏師は材木屋を兼ねて山元相対取引きをおこなっており、当時智頭郡には山郷の中原、那岐の西字塚、山形の中島に夫々筏師がいて、これ等の部落を筏村と称していたことは、萩原直正氏¹⁰⁾も述べておられる。この地方の筏は、筏流しの道をウドと称し、筏は先端のものは4寸角、長さ2間物（14尺材）9本を並べ、材の先端の穴を鼻ぐり、後の方を孔ぐりと称して藤づるを以って組み、筏の幅を3尺6寸とし、2番目の筏は5寸角長さ2間物8本を組んで4尺とし、3番目以降の筏は幅を5尺程度として適宜の材（角又は丸太）を以って組んだが、この組んだ1つを一連と称し、12連をもって1川と称した。

この1川の材積は水の少ない時は3000才以下、水の多い時は5000才程度としたが、平均1川は3000才程度と云われているが、鳥取県八頭郡智頭町智頭の石谷卓郎氏所蔵の1900年（明治33年）の記録によれば、少ないもので

1261才、多いもので3181才で、普通2000才～3000才の範囲であったと推察される。また、1896年（明治29年）には筏同業者組合の同業者一同が集会して定約書¹³⁾を作成することを決議している。

註(3)

筏同業者組合定約書

第1条 同業者ニシテ木材ヲ売却セントテ売買人員去ニ動談ノ際同業者中何人タルモ最初ヨリ動談セシ人ノ媒害スル事ヲ禁ズ

第2条 智頭郡ノ人員ニシテ同業組合中エ新シク御加盟ノ御方エハ筏道ノ掃除費トシテ金三円ヲ納入セシム並ニ他郡ノ人員ニシテ同業組合中エ御加入ノ御方ヘハ右掃除費トシテ金五円ヲ納入セシム然シ御他郡ノ人員加入ノ期限ハ満壹ケ年トス 年度替レバ更ニ加入ノ手続ヲ為サシムベジ

第3条 組合同業者ニシテ如何ナル差支アルモ更ニ木材ノ売却方依頼スル事ヲ得ズ 若シ之ヲ違背スル人アル時ハ同業者一同協儀ノ上之ヲ除名スル者トス

第4条 組合同員ヲ除クノ外雑木仲買者ハ何人タルモ木板類木材クレ類ノ流出方ヲ組合同員エ依頼シ川道ノ掃除費ヲ納入セスシテ組合同員ノ所有物ト偽リ流出シタル事アル時ハ組合同業者一同協儀ノ上組合同員中ヲ除名スル者トス

第5条 組合同員中何レニ拘ラズ毎年戸銭納入方ヲ怠ル者アル時ハ一同協儀ノ上之ヲ除名スル者トス
右ハ明治29年2月25日組合同業者一同集会決議ノ上定約願書状事如件

（註 智頭町智頭 石谷卓郎氏所蔵）

この筏流しも千代川筋の発電所工事が1921年（大正10年）に着手され、鉄道（因美線）は1923年（大正12年）鳥取より智頭迄開通したので1920年（大正9年）を最後としている。

(5) 元木計算法の記録

元木計算法の計算されていた記録としては、筆者等の調査では鳥取県八頭郡智頭町智頭の石谷卓郎氏所蔵の1901年（明治34年）の大福帳¹⁴⁾に記載されていたものが、もっとも古く、次いで同町南方の米井均氏所蔵の1909年（明治42年）からの「山林ヨリ之収入控え」があった。米井氏所蔵の一部は既に整理し、筆者等が記録として報告¹⁴⁾している。

註(4)

元木計算の記録

1901年（明治34年）大福帳の中より一部摘記する。

（智頭町 石谷卓郎氏所蔵）

杉下見付 大内漆谷 7月26日調

4寸	19本	13銭3厘
5寸	54本	54銭
6寸	49本	98銭
7寸	41本	1円23銭
8寸	19本	76銭
9寸	7本	35銭
メ	元木 3円99銭3厘	
	240円	60倍

4. 元木計算法の種類と材積計算法

目通り周囲4尺以上の立木を「まわりもの」と称し、4尺以下のものを「がいのもの」と称して区別し、後者の4尺以下のものについてのみ元木計算法を使用していたと云われ、大正年代の中頃より「まわりもの」にも応用するようになり、その頃尺木以上の元木銭が出来たと云われている。

千代川を利用しての筏流しによる木材運送の頃は、鳥取において木材値段がきめられていたため、森林所有者は自己所有山林の評定は、売買された山林との対比によって評定するしか方法がなく、其の対比の基準としてスギ立木は元木規格による類別がなされ、山元価額を予測する手段として元木計算法が案出されたと考えられ、聞き取り調査の結果からも当初は各元木の山元価額が元木銭の何倍したかを知ることのみに使用されたと言う話からもこのことを推察することが出来る。即ち、元木計算法の当初の頃は、材積算定の必要はなく、各元木の山元価額のみ知ればよかつたのではなかろうか。倍率=1の時代（明治初期）と推定される頃の山元価額は、各元木の元木銭が或る地区における山元基準価格であったと考えられ、その当時の採材搬出は小径木においては主として1番丸太（長さ14尺）のみを対象としたのではないかと考えられる。同町大字大呂の大呂隆則氏が所蔵されている鳥取の木材値段を参考迄に掲記すれば第6表のとおりである。

筏師が木材業者を兼ねていた木材流通の中で、当初は材木屋の山元価格の相対取引きであったものが、材積の把握が必要となり、この材積算定に種々の計算法が長い経験によって工夫され改良されて発達して来たと考え

第6表 鳥取市場の木材価格

Table 6 Log value in TOTTORI market

年	価格(1才当り)	年	価格(1才当り)
Year	Value (per SAI)	Year	Value (per SAI)
1868	1分8厘	1898	1銭7厘2毛
1882	7毛	1899	2銭3厘
1888	3分2厘	1900	2銭2厘
1889	4厘	1901	2銭1厘5毛
1890	4厘7毛	1902	2銭3厘
1891	7厘	1903	1銭7厘
1893	7厘6毛	1905	2銭
1895	1銭1厘5毛	1906	2銭
1896	1銭2厘5毛	1907	3銭3厘

られ、以下その発達の順序によって説明すれば次のとおりである。

(1) 元木計算法の種類

a) 測樹学の単級法に類似する方法

この方法は、平均元木を算出する方法で、目通り周囲は寸止めの切捨て測定でおこない、各概当する括約範囲の元木別の元木銭の合計（総元木銭）を総本数で除して平均元木銭を算出し、これより逆算して平均元木を定め、その平均元木を山林中より見つけ出す方法で、測樹学の標準法に類似する方法である。慣習として目通り周囲の延寸法を総本数で除して平均目通り周囲を算定する方法はとっていない。この方法は智頭地方以外の業者が実施することがあると云われ、智頭地方の業者及び森林所有者では、括約範囲に概当する各元木の元木銭合計を総本数で除している。この理由については後述の材積計算法の項で述べる。

前述の計算例で説明すれば、総元木銭は87銭で総本数30本であるから

$$\text{平均元木} = \frac{87\text{銭}}{30} = 2\text{銭}9\text{厘} = 6\text{寸木}$$

となるが、6寸木は目通り周囲2尺4寸から2尺8寸未満を呼称するから 4寸×0.9=3寸6分、元木銭2銭9厘は、2.4尺+0.36尺=2尺7寸6分の目通り周囲の立木を見つげ出し、その立木を目測により長さ2間材（14尺材）の木取りをする。その結果次のようになったと仮定する。

丸太種類別	末口直径	材積	才数計算法
1 番丸太 (2間物)	7.0寸	49才	7寸×7寸
2 " (")	6.0	36	6寸×6寸
3 " (")	4.0	16	4寸×4寸
4 " (丈物)	2.0	3	2寸×2寸× $\frac{10}{14}$
計		104	

総材積=104才×30本=3120才

平均元木銭=2銭9厘 であるから元木銭1銭当りに換算すると、

104才÷2.9銭=35.9才

総元木銭は87銭であるから

元木別	丸太種類別	末口直径	材積	本数	総材積
5寸木	1 番丸太 (2間物)	5.0寸	25才	4	180
	2 " (")	4.0	16		
	3 " (")	2.0	4		
	計		45		
6寸木	1 番丸太 (2間物)	6.0	36	7	532
	2 " (")	5.0	25		
	3 " (")	3.5	12		
	4 " (丈物)	2.0	3		
計		76			
7寸木	1 番丸太 (2間物)	7.0	49	10	1110
	2 " (")	6.0	36		
	3 " (")	4.5	20		
	4 " (")	2.5	6		
計		111			
8寸木	1 番丸太 (2間物)	8.5	72	6	1074
	2 " (")	7.5	56		
	3 " (")	6.0	36		
	4 " (")	3.5	12		
	5 " (丈物)	2.0	3		
計		179			
9寸木	1 番丸太 (2間物)	10.0	100	3	756
	2 " (")	8.5	72		
	3 " (")	7.0	49		
	4 " (")	5.0	25		
	5 " (")	2.5	6		
計		252			
合		計		30	3652

利用材積=35.9才×87銭=3123.3才

倍率は前記と同様に計算して

倍率=35.9×34.00円=1220.6円=122,060倍

立木価額=87銭×122,060倍=106,192円

b) 測樹学の階級法に類似する方法

この計算方法は、元木規格の種類別に平均木を求めて材積を算出する方法で、測樹学の階級法に類似した方法である。

前述の計算例で説明すれば、各元木規格別の平均木について目測による木取りをおこなうと次のようになったと仮定する。

利用材積の合計は3652才であるが、元木銭1銭当りの材積を算定すると $\frac{3652才}{87銭}=42才$

従って、倍率=42才×34.00円=1428円=142,800倍

立木価額=87銭×142,800倍=124,236円

(2) 元木材積計算法

以上の2種類の元木計算法が実際に使用されているが、いずれの方法においても山元価額を算定するまでの準備的作業、即ち、材積算定等の作業に必要な事項として次の項目を指摘出来ることがわかった。これによって元木の材積算定法が類別される。

a) 元木銭1銭当りの材積は樹齢を基準として算定する方法

智頭地方では、同じ元木であっても樹齢によって材積は違うと云われ、一般に5寸木の元木であれば、40年生は40才、50年生は50才と1年に1才づつ増加する成長量があると云われている。

従って、山林の材積を算出する場合、その山林の元木銭にその概当する樹齢の才数を乗ずることによって材積を推定する方法である。

この方法で算定する場合、5寸木を基準として1銭の元木銭として各元木の元木銭が規定されているが、一般に各元木によって次のように材積に相違があると云われている。

元木別	目安	元木銭
2寸木	まあまあ出る	0.2銭
3寸木	出ない	0.4

4寸木	まあまあ出る	0.7
5寸木	よく出る	1.0
6寸木	出ない	2.0
7寸木	出にくい	3.0
8寸木	案外出る	4.0
9寸木	よく出る	5.0
尺木	出ない	10.0

る慣習があるが、元木の材積或いは山元価額をより詳細に測定或いは計算して評定するために、各元木規格の間かくを尺木以下においては2寸括約の切捨てとし、各元木別の各元木銭もその中間を採用する方法である。即ち、同じ5寸木でも目通り周囲が2尺1寸あるものは元木銭を1銭とし、2尺3寸あるものは元木銭1銭5厘とする方法である。この間木(アイギ)をみる方法は特に5寸木と6寸木の間、9寸木から尺木の間元木規格決定上の無理があると云われて、一定時期に採用されたが、この方法をもって計算すると元木銭が増加し山元価額の評定がからくなるため、近時この間木を見る方法は余り使用されなくなったが、一部森林所有者においては、今でも木材業者との話合いの材料としてこの間木の調査計算をおこなうと云う。但し、これで商談が成立しない場合には間木となる間伐木の処分は見合わず場合もあると云われている。

この意味は、各元木別の材積(実際の材積)と各元木銭の比率(材積係数とみた場合)から算出した材積との比較を意味するもので、5寸木の元木銭1銭を基準とした場合、5寸木が40才あるとすれば、6寸木は元木銭2銭であるから5寸木の材積の2倍あるかと云うとそうではなく、2倍より少ない比率になる。従って出ないと云う表現の目安となり、多数の山林取り引きの結果からの目安としての表現は、元木銭1銭当りの材積に対して云っているものである。

この樹齢を基準とする計算例は、当初の元木計算法の説明の計算例で示しているとおりでである。

b) 各元木間に間木(アイギ)をもうけ各元木の材積をより精密に求める方法

元木計算法においては、尺木以下において目通り周囲を元木に換算する場合、目通り周囲の括約方法を4寸間かくとし、切捨てによって元木規格を定めているので、5~7%の余剰誤差が生じると云われ、これを利潤とす

括約方法により5~7%の余剰誤差を利潤とするため間木(アイギ)を見ないのと同様に、既述した単級法に類似する方法で平均元木を算出する場合に目通り周囲の延寸法を本数で除して平均目通り周囲を計算する方法を使用しないのは、この余剰誤差を利潤とする慣習があるためである。

この5~7%の余剰誤差を検討するために、各元木の括約当初の材積と括約範囲の中央値による各元木の材積

第7表 材積の誤差

Table 7 Difference of volume computed in experiment

元木別 Tree class	最小材積 Min. effective volume		中間材積 Middle effective volume		最大材積 Max. effective volume		$\frac{A-B}{B} \times 100$	$\frac{C-B}{B} \times 100$
	目通り周囲 C.e.h.	材積 Volume (B)	目通り周囲 C.e.h.	材積 Volume (A)	目通り周囲 C.e.h.	材積 Volume (C)		
2寸木	8.0	2才	10.0	4才	12.0	8才	100%	300%
3 "	12.0	8	14.0	16	16.0	22	100	175
4 "	16.0	22	18.0	32	20.0	45	45	105
5 "	20.0	45	22.0	56	24.0	73	24	62
6 "	24.0	73	26.0	101	28.0	118	38	62
7 "	28.0	118	30.0	152	32.0	176	29	49
8 "	32.0	176	34.0	207	36.0	252	18	43
9 "	36.0	252	38.0	303	40.0	347	20	38
尺木	40.0	347	40.5	351			1	

とを元木別樹幹細り表を応用して計算してみると第7表のとおりで、単比的比較では100%~18%と材積差率は大きな差を有し、元木の小さい程材積差率は大きく、元木の大きくなるに従い双曲線的に減少しているが、林分評定の場合は更らに元木別の本数分配により余剰誤差は複雑化すると考えられる。

c) 各元木の材積を測定するために元木細り表を使用する方法

森林所有者或いは木材業者にあつては、永い経験から各元木別の樹幹細り表を作成し使用しているが、その細り表は、地位級或いは伸び等によって3階級に区分しているのが通例で、その実例を示すと次のとおりである。

例1 (イ) 5寸木の場合

伸びの良い場合(上) 伸びの普通の場合(中) 伸びの悪い場合(下) 最高の場合

	丸太				材積	丸太				材積	丸太				材積								
	番号	末口直径	寸	才		番号	末口直径	寸	才		番号	末口直径	寸	才									
30~35年 材長2間 の丸太 3本半	1	5.5	30	49	30~35年 材長2間 の丸太 3本	1	5.0	25	42	30~35年 材長2間 の丸太 2本半	1	4.5	20	35~50年 材長2間 の丸太 4本	1	6.0	36						
	2	4.5	20	16		2	3.0	9	2		3	5.0	25										
	3	3.0	9	4		3	2.0	2	3		4.0	16											
	4(1間)	2.0	2						4		2.0	4											
計					61	計					45	計					31	計					81

(ロ) 6寸木の場合

(上) (中) (下)

	丸太				材積	丸太				材積	丸太				材積				
	番号	末口直径	寸	才		番号	末口直径	寸	才		番号	末口直径	寸	才					
30~40年 材長2間 の丸太 4本	1	7.0	49	109	30~40年 材長2間 の丸太 3本半	1	6.5	42	91	30~40年 材長2間 の丸太 3本	1	6.0	36	計					60
	2	6.0	36	16		2	5.5	30	16		2	4.5	20						
	3	4.5	20	4		3	4.0	16	3		3	2.0	4						
	4	2.0	4			4(1.5間)	2.0	3											
計	(元木1銭当55才)				109	計	(元木1銭当46才)				91	計	(元木1銭当30才)				60		

(ハ) 尺木の場合

(上) (中) (下)

	丸太				材積	丸太				材積	丸太				材積		
	番号	末口直径	寸	才		番号	末口直径	寸	才		番号	末口直径	寸	才			
40~60年 材長2間 の丸太 5本	1	11.0	121	40~60年 材長2間 の丸太 4本半	1	11.0	121	40~60年 材長2間 の丸太 4本	1	10.0	100	計					221
	2	10.0	100		2	9.5	90		2	8.5	70						
	3	8.5	70		3	7.5	56		3	6.5	42						
	4	6.5	42		4	5.0	25		4	3.0	9						
	5	4.0	16		5(1間)	2.0	2										
計	(元木1銭当35才)				348	計	(元木1銭当29才)				294	計	(元木1銭当22才)				221

例2

採材本数	1番丸太	2番丸太	3番丸太	4番丸太	5番丸太	備考
3本	目通周囲に0.27を乗じる	1番丸太末口直径から-1.5寸	2番丸太末口直径から-2.0寸	3番丸太末口直径から-1.5寸	4番丸太末口直径から-1.5寸	但し初めの目通周囲に乗じる乗数は立木の形状の関係により杉で0.26~0.28迄とする
3.5	"	"	"	"	"	
4	"	-1.0	-1.0	-1.5寸	"	
以上	"	-0.5	-0.5	-1.5"	-2.0寸	

註 本表は採材本数による末口直径の算出基準を掲げたものである

例3

智頭町森林組作成のスギ樹幹細り表・材積表

上の部

元木別	元玉 係数	1番丸太		2番丸太		3番丸太		4番丸太		5番丸太		6番丸太		材積の 合計
		直径	材積	直径	材積	直径	材積	直径	材積	直径	材積	直径	材積	
2寸木	×0.29	2.32	4	2.0	4									8
3 "	×0.29	3.48	9	3.0	9	1.5	2	1間						20
4 "	×0.29	4.64	20	4.0	16	3.0	9	2.0	2					47
5 "	×0.29	5.80	30	5.0	25	4.0	16	2.5	6	1間				77
6 "	×0.29	6.96	42	6.0	36	5.0	25	3.5	12	2.0	2			117
7 "	×0.29	8.12	64	7.5	56	6.5	42	4.5	20	2.0	4	1間		186
8 "	×0.29	9.28	81	8.5	72	7.5	56	6.0	36	3.5	12	2.0	2	259
9 "	×0.29	10.44	100	9.5	90	8.5	72	7.0	49	4.5	20	2.0	4	335
尺木	×0.27	10.80	110	10.0	100	9.0	81	7.5	56	5.0	25	3.0	9	381
5尺廻り	×0.25	12.50	156	11.5	132	10.5	110	8.5	72	6.0	36	4.0	16	522

中の部

2寸木	×0.28	2.24	4	1.5	2									6
3 "	×0.28	3.36	9	2.0	4									13
4 "	×0.27	4.32	16	3.5	12	2.0	4	1間						32
5 "	×0.27	5.40	25	4.5	20	3.0	9	2.0	2					56
6 "	×0.27	6.48	36	5.5	30	4.0	16	2.0	4					86
7 "	×0.27	7.56	56	6.0	36	5.0	25	3.0	9	10尺				126
8 "	×0.27	8.64	72	7.5	56	6.5	42	4.0	16	2.0	3			189
9 "	×0.27	9.72	90	8.5	72	7.5	56	5.5	30	2.5	6			254
尺木	×0.25	10.00	100	9.0	81	8.0	64	6.0	36	3.0	9			290
5尺廻り	×0.24	12.00	144	11.0	122	9.0	81	7.0	49	4.0	16			412

下の部

2寸木	×0.26	2.08	4	1.5	1									5
3 "	×0.26	3.12	9	2.0	3									12
4 "	×0.25	4.00	16	3.0	9	1.5	2							27
5 "	×0.25	5.00	25	4.0	16	2.5	6							47
6 "	×0.25	6.00	36	5.0	25	3.5	12	2.0	4					67
7 "	×0.25	7.00	49	6.0	36	4.5	20	2.5	6					111
8 "	×0.25	8.00	64	7.0	49	5.5	30	3.0	9					152
9 "	×0.25	9.00	81	8.0	64	6.0	36	4.0	16					197
尺木	×0.24	9.60	90	8.5	72	6.5	42	4.5	20					224
5尺廻り	×0.23	11.50	132	10.0	100	8.0	64	6.0	36					332

これ等の樹幹細り表は、その作成者の経験にもとづいているものであるから、現地で応用する場合は1つの目安として利用しているので、作成者の感によって修正利用されている。

元木計算法で各元木の材積を計算する場合は、これ等の樹幹細り表の応用によって、各元木別に測樹学の階級法に類似した方法で材積を計算するのである。

- d) 各元木の材積を算定するために元木がえし法を応用する方法
 この方法は別名「つつかえし」又は「どろがえし」とも称する方法で、普通の元木では1番丸太材積は、2番丸太以上の採材丸太材積と大体同一な材積を有するものとし、林分全体の材積推定に各林分別に一定の比率（経験による感によって決定する）を乗じて算定する方法である。
 この方法によって各元木別の材積（普通の元木と称するもの）を算定してみると第8表のとおりである。

第8表 普通の元木材積

Table 8 Normal effective volume of MOTOGI

元木別 Tree class	1番丸太末口直径 Top-diameter of butt log	1番丸太材積 Effective volume of butt log	普通の元木材積 Effective volume of MOTOGI	元木銭 MOTOISEN (Original price of stumpage)	1銭当り材積 Effective volume per SEN
2寸木	2.0 寸	4 才	4 × 2 = 8才	0.2 銭	40 才
3 "	3.0 "	9	9 × 2 = 18	0.4	45
4 "	4.0 "	16	16 × 2 = 32	0.7	46
5 "	5.0 "	25	25 × 2 = 50	1.0	50
6 "	6.0 "	36	36 × 2 = 72	2.0	36
7 "	7.0 "	49	49 × 2 = 98	3.0	33
8 "	8.0 "	64	64 × 2 = 128	4.0	32
9 "	9.0 "	81	81 × 2 = 162	5.0	32
尺 木	10.0 "	100	100 × 2 = 200	10.0	20

既述の計算例によってこの方法で総材積を計算すると単級法に類似する方法では、平均元木は6寸木であるから元木銭1銭当り材積は36才、元木銭の合計87銭であるから

87銭 × 36才 = 3,132才 となる。これは精密でないから今、平均元木を詳細に考えれば、目通り周囲の平均は2尺7寸6分であるから、普通の6寸木より幾分大きく7寸木に近いから元木銭1銭当り材積は6寸木と7寸木の差から計算すれば

$$36才 - 33才 = 13才 \quad 13才 \times 0.9 = 2.7才$$

$$36才 - 2.7才 = 33.3才 = 33才$$

$$87銭 \times 33才 = 2871才$$

以上の操作を一定の比率を乗ずる方法をもって代用することもある。

また、測樹学の階級法に類似する方法で計算すると次の表が計算される。

総材積から元木銭1銭当り材積の平均を算出すると

$$\frac{2942才}{87銭} = 33.8才 となる。$$

このような方法は、あくまで林分全体の材積推定に元

元木別	元木銭	本 数	総元木銭	元木銭1銭当り材積	総材積
5寸木	1 銭	4 本	4 銭	50才	200才
6 "	2	7	14	36	504
7 "	3	10	30	33	990
8 "	4	6	24	32	768
9 "	5	3	15	32	480
計		30	87		2942

木銭1銭当り材積を永い経験によって算出するものである。

この方法に類似する方法と考えられるものに静岡県天竜地方に慣用されていた玉付計算方法¹²⁾があるが、この慣用法は元木尺メに経験係数を乗じ総本数をかけ全林木の材積を算出する方法である。

また、近年、近代的立木評価法の進歩発展にとともに、その技術普及によって元木計算法と近代的評価法の両者の立木価額を算定し、この価額を参考として利用す

ることがよくおこなわれている。

5. おわりに

智頭地方にのみ慣用されている立木評価法としての元木計算法は、スギ生育適地としての自然条件に恵まれたスギの森林資源の基盤によって、1600年代からの私有林の創設による所有権の売買、交換等による採取的林业から出発し、筏流しによる運材等地利級の不便にもかかわらず鳥取藩林政による年貢の代米としての林木切手に基づく丸太の価値が認識され、林木を評価する技術が経験より発生したと考えられ、特に1831年(天保2年)8月より始まった官行大造林に端を発したスギ林の伐採利用期に達した1870年代(明治年代)に至り、評価技術の必要性はより一層重要視され、古くからの永い経験にもと

ずいての元木規格、元木銭の成立がなされたものと推察される。

この元木計算法も当初は、利用者側即ち、木材業者側から案出されたものが、業者に対抗する意味から森林所有者が使用し、評価技術の進歩発展と共に、次第に材積の算出まで必要となり、元木計算法の使用に工夫改良が加えられ種々の材積計算法が出来あがったと思われる。

従って、元木銭及び倍率の性格も価格係数としてのものであり、非常に簡便な方法と考えられる。

このような地方慣用の評価方法は、他の林業地にも多少なりと存在することが推察され、その特質を明らかにすることは、近代的評価技術の発展の経過として重要視されるべきものと思われる。

6. 引用並びに参考文献

- | | | | |
|---------------------------|--|------------|------|
| 1) 吉田正男 | ： 林価算法及林業較科学, 地球出版KK, | 東京 | 1966 |
| 2) 植村恒三郎 | ： 林価算法及林業較科学, 三浦書店, | 東京 | 1911 |
| 3) 鈴木茂次 | ： 林業計算法(下), 養賢堂, | 東京 | 1928 |
| 4) 大北英太郎
曳地政雄 | ： 地方慣用の立木評価法の史的研究(Ⅰ)
隠岐地方 | 日林会講(81回), | 1970 |
| 5) 大北英太郎
曳地政雄 | ： 地方慣用の立木評価法の史的研究(Ⅱ)
若桜地方及び智頭地方 | 日林会講(81回), | 1970 |
| 6) 吉次信策外 | ： 適地適木調査報告書, 鳥取県林試報資料 4615 | | 1966 |
| 7) 吉田冥冥 | ： 鳥取藩の林政と智頭林業の沿革, 著者 | | 1965 |
| 8) 竹谷素信 | ： 隠岐布施村の林業, 布施村 | | 1963 |
| 9) 鳥取県図書館蔵 | ： 鳥取藩史 第54冊, 殖産商工誌 | | |
| 10) 塩谷勉 | ： 造林の歴史, 林業技術 46 334 | | 1970 |
| 11) 日本学士院編 | ： 明治前日本林業技術発達史, 日本學術振興会 | | 1959 |
| 12) 兼岩芳夫 | ： 静岡県木材史, 静岡県木材協同組合連合会 | | 1968 |
| 13) 鈴木外代一 | ： 測樹学, 叢文閣, | 東京 | 1943 |
| 14) 大北英太郎
益子謙一
大森一男 | ： 智頭地方における所謂「元木計算法」による
立木評価法に関する研究(Ⅰ) | 鳥取県林試報 | 1956 |
| 15) 大北英太郎
益子謙一
大森一男 | ： " (Ⅱ) | " | 1957 |
| 16) 萩原直正 | ： 落花落城譜, 鳥取習報社 | | 1954 |