| Title            | プナ僞心材におけるチロースの存在状態               |
|------------------|----------------------------------|
| Author(s)        | 大澤, 正之; 野上, 健二                   |
| Citation         | 北海道大學農學部 演習林研究報告, 17(2), 893-915 |
| Issue Date       | 1955-12                          |
| Doc URL          | http://hdl.handle.net/2115/20736 |
| Туре             | bulletin (article)               |
| File Information | 17(2)_P893-915.pdf               |



### ブナ偽心材におけるチロースの存在狀態

# 大澤正之野上健二

## BEING-STATE OF TYLOSES IN VESSELS OF FALSH HEART WOOD OF BEECH

By

#### Masayuki Ohsawa and Kenji Nogami

#### 目 次

| 1. | 緖     | 言      |      | 893 |
|----|-------|--------|------|-----|
| 2. | 研究方   | 法      |      | 894 |
| 3. | 供試材及  | د تن : | その木取 | 895 |
|    |       |        |      |     |
| 5. | 摘     | 要      |      | 914 |
|    | Summa | ry     |      | 915 |
|    | Plate |        |      |     |

#### 1. 緒 言

ブナ偽心材の防腐処理に当つて檢討すべき諸問題中,木材解剖学的構造上,注入を妨害すると考えられるチロースの存在狀態を究明することは最も緊要である。このチロースについては従来幾多の研究業績あり,その発生過程,存在狀態,並びにその形質等について報告されているが,注入を妨害する対象物としては研究されていない。そこで本学森林利用学研究室においては,さきに農林省及び文部省の要望課題として取上げられた「ブナ偽心材の防腐剤注入促進に関する研究」に関与する機会を得たので,木材解剖学的構造上注入の妨害物と考えられるチロースを対象とし,これが存在狀態につき質的並びに量的研究を計画実施した。即ち質的問題につき平井氏<sup>2)</sup>はブナ偽心材の顕微化学的研究により,

田 計

<sup>1)</sup> 本研究は昭和25年度,26年度,27年度に亘る文部省及び農林省科學試驗研究費によって實施された業績の一部である。

<sup>2)</sup> 平井左門: ブナ材填充体膜の顯像化學的性質. 日本林學會北海道支部講演集,第2號,昭和28年.

次のことを明らかにした。一般にチロースはペクチン質、リグニン質、セルローズ質の成分を含むものであるが、ブナ材ではペクチン質、セルローズ質は痕跡に止まり、主としてリグニン質であり、細胞膜に損傷を与えずにチロースのみを簡単に薬剤によりて除去し難いことを報告している。

又量的問題については著者等は導管内のチロース発生頻度数やチロースを含む導管の 多少等が注入妨害に密接な影響を与えるものと看做し、専ら顕微鏡下で観察し得るチロー スの数量的問題に重点をおき研究を行つたので、ここにその研究成績を報告せんとするも のである。

#### 2. 研究方法

チロースとは主として導管中に存在する填充体をさす。元来植物体を構成している組織の一部でなく、菌系の侵入、傷の刺戟等により形成又は滞溜され、この結果空気の侵入を妨げ、菌の発育等を防止し腐朽の進展を阻止する一種の保護作用をなすものと称されている。それ故にその形狀は不規則であつて樹種によつては石鹼の泡沫の如き形狀を呈したりして、その存在狀態を量又は数的に示すことは非常に困難と思われる。然しながらブナ村導管中にあらわれるチロースは多く膜様を呈し、ほぼ木口面における導管面を塞ぎ、導管中の空気又は水分の流通を妨げる狀態に存し、これを繊維方向又は切線方向の切片につき顕微鏡下で見るときは、恰も竹の節の如く見えることに看目し(写真参照)、導管中の内外圧に対する抵抗を知るような一種の合目的な量的表現が不可能でないと考え、次の三方法につき検討した。

- (1) 偽心材部より選定木取した小ブロックの木口面を、一定の厚さに数枚乃至数十枚の切片に取り、プレパラートを作製し、顕微鏡一定倍率下視野内の一定面積において、その内に出現する全導管及びチロースの存在する導管の数を求める。
- (2) 先に作成したブロックの切線面又は半径面で切片を取り、プレパラートを作製して、顕微鏡下導管中に見られる、チロースの膜と膜との間隔を測定する。
- (3) シュルツェの解絮法 (Schültze's Mazeration) により導管を解離して取出し、(2) の方法と同様に測定する。

上記三法を檢討してみるに、(2)の方法においては、切片の厚さが最も問題になり、理想的厚さでも、導管の配列は切削面に平面的でないので、導管が重り合つたりして、測定はなかなか困難である。又(3)の方法は(2)における欠点を是正してはいるが、測定導管が余りに局部的となり、又測定可能の狀態に、繊維その他から導管を分離することは、かなり困難な仕事なので、多量の測定を実行せねばならぬ場合には不適当である。 故に(1)の方法が最も無難なものとして、本研究に採用することにした。

#### 3. 供試材及その木取

本研究に使用したブナ村は、函籍営林局管内落部産の円盤3個で各円盤で調査した事項は第1表の如し。

| 圓盤記號     | 平均直徑<br>(cm) | 平均僞心直徑<br>(cm) | 傷心の形 |
|----------|--------------|----------------|------|
| A        | 40.0         | 27.0           | 不定形  |
| В        | 37.3         | 14.0           | 略圓形  |
| <b>C</b> | 36.2         | 16.7           | "    |

第 1 表

各円盤より、表皮から中心に至る厚さ約1cm程度の板を1枚ずつ計3枚作成し、更にこれを縦方向に、適当の間隔をおいて、木口面が $1 \times 1$ cm程度になるように切り、更に**縦方向も、約1cm**に切り、結局 $1 \times 1 \times 1$ cm程度のブロックとなし、水を入れたシャーレ中に、一時保存しておいた。

作成ブロックの個数は、円盤Aからは5個、円盤Bからは6個、円盤Cからは4個であり、偽心材からは、各円盤につき2個宛作成した。

ブロックの間隔は次の如くした。

即ち A-1, B-1, C-1 は表皮のすぐ隣, A-2, A-3, B-2, B-3, B-4, C-2 は辺材部ではあるが、円盤の木口面を観察した際、幾分いろの変化の認められたところがあつたので解剖学的に何らかの差異があるかもしれぬと思い、努めてこのいろの変化の見られる部分を対象として採取した。 A-4, B-4, C-3 は偽心材の最外部を選び、A-5, B-6, C-4 は偽心材のそれより内側から適当に選定した。

プレパラートの作成と測定上の手続

プレパラート用切片は、前述のブロック1個から各20枚宛、1枚の切片の厚さは50  $\mu$ とし、この作成にはユングの木材専用ミクロトームを用いた。

プレパラートは、当初はこれを染色し永久プレパラートとしたが、観測中チロースの中には、サフラニンで明瞭に赤褐色に染色されるものと然らざるものとあり、染色に大なる意味のないことがわかつたので、後染色せず、測定に供した。

顕微鏡の倍率を100倍とし、1枚の切片につき9個所測定した。 この測定個所は切片の全面に平等に分布するようにしそれに一定の順序に番号を附した。

1ブロックより作成した切片は20枚で、1ブロックにつき180個所の測定である。

測定に対し使用した測微計は、正方形の枠形のもので、正方形の一辺は 0.8 mm、従って面積は  $0.64 \text{ mm}^2$  となり、これが顕微鏡の一視野における測定面積の広さである。

#### 4. 實驗結果

前記の方法により、ブナ偽心材につき測定した成績は、第2表より第16表までに示されている。

表中左欄の番号は、切片の番号、上欄の番号は、一切片内の測定点の番号で試験方法の項に述べた。

G は、測微計で求めた 1 測定点の面積  $0.64~\mathrm{mm}^3$  内において数えられる 導管 の数、T は測定した導管中チロースの存在が認められる導管の数である。

測定に際して最も苦心したのは、切片の厚さが $50\mu$ あるため、1個1個の導管につき、充分立体的に微動裝置を上下して、測定するを要することであった。又 $50\mu$ の厚さのうち、膜狀のチロースが2個存在するように思われたものもあったが、この場合2個として扱わず、1個とした。観察されるチロースには、導管面を完全に塞がず、導管面の半分程度塞いでいるものがかなりあったが、導管内の半分以上を塞いでいるときは、1個として取扱い、それ以下のときは無視した。測定面積からはみ出している導管も半分以上面積内に入っているときは、1個として取扱い、他の場合には無視した。

測定表中よりチロースの存在する導管のみ取出し、一測定点において数えられたチロースの存在する導管の数を5個ずつまとめて級を作り、測定点の度数分布表を作つて第17表に示した。

表につき簡単に説明すると、A-3 においては1 測定点において1 個乃至5 個のチロースの存在する導管を数えた測定点の数が3 個ある。又B-3、B-4 においても同樣A 6 測定点にチロースの存在が認められた。

以上は辺材部におけるチロースの存在であるが、A-4、A-5、B-5、B-6、C-3、C-4 の各偽心材部においては、全ての測定点にチロースが観察されるので、測定点数合計は何れる 180 となつている。

次に一測定点に出現するチロース存在導管の数につき統計的考察を試みるに、何れも 偽心材につきモード、メディアン、算術平均、標準偏差、変異係数、歪度を求め第18表に 示した。しかして算術平均は測定表より算出し、他は第17表によつた。

第2表 チロース測定表

| A-1   | 1    |   | 2    | }   |      | 3   | 4    |     | 5    |          | (    | 6 | ,    | 7 | ٤    | 3 | 9    | ) |
|-------|------|---|------|-----|------|-----|------|-----|------|----------|------|---|------|---|------|---|------|---|
| (邊材部) | G    | T | G    | Т   | G    | Т   | G    | T   | G    | Т        | G    | T | G    | T | G    | Т | G    | Т |
| 1     | 121  | 0 | 115  | 0   | 109  | o   | 111  | 0   | 139  | 0        | 135  | 0 | 118  | 0 | 130  | 0 | 120  | 0 |
| 2     | 117  | o | 115  | . 0 | 112  | 0   | 109  | 0   | 135  | 0        | 128  | 0 | 120  | o | 125  | 0 | 119  | 0 |
| 3     | 120  | 0 | 121  | 0   | 113  | 0   | 125  | 0   | 130  | 0        | 115  | 0 | 113  | 0 | 142  | 0 | 121  | 0 |
| 4     | 123  | 0 | 129  | 0   | 110  | 0   | 106  | 0   | 90   | 0        | 109  | 0 | 112  | 0 | 139  | 0 | 121  | 0 |
| 5     | 132  | 0 | 109  | 0   | 84   | 0   | 100  | 0   | 122  | 0        | 133  | 0 | 102  | 0 | 120  | 0 | 108  | 0 |
| 6     | 107  | o | 123  | 0   | 126  | 0   | 117  | 0   | 122  | 0        | 120  | 0 | 143  | 0 | 125  | 0 | 132  | 0 |
| 7     | 101  | o | 95   | 0   | 90   | 0   | 116  | 0   | 110  | 0        | 119  | 0 | 121  | 0 | 109  | 0 | 110  | 0 |
| 8     | 122  | 0 | 144  | 0   | 92   | 0   | 132  | 0   | 86   | 0        | 149  | 0 | 132  | 0 | 147  | 0 | 97   | 0 |
| 9     | 99   | 0 | 88   | 0   | 112  | o   | 84   | 0   | 135  | 0        | 106  | 0 | 114  | 0 | 113  | 0 | 121  | 0 |
| 10    | 143  | o | 99   | 0   | 107  | 0   | 109  | 0   | 122  | 0        | 98   | 0 | 140  | 0 | 131  | 0 | 108  | 0 |
| 11    | 114  | 0 | 125  | 0   | 95   | 0   | 116  | 0   | 92   | 0        | 130  | 0 | 107  | 0 | 124  | 0 | 95   | 0 |
| 12    | 134  | o | 100  | 0   | 123  | o   | 98   | 0   | 114  | 0        | 105  | 0 | 133  | 0 | 128  | 0 | 98   | 0 |
| 13    | 105  | 0 | 136  | 0   | 110  | 0   | 89   | 0   | 81   | 0        | 143  | 0 | 115  | 0 | 130  | o | 133  | 0 |
| 14    | 128  | 0 | 125  | . 0 | 104  | 0   | 133  | 0   | 100  | 0        | 97   | 0 | 148  | 0 | 122  | 0 | 125  | 0 |
| 15    | 109  | 0 | 97   | 0   | 124  | • 0 | 85   | . 0 | 125  | 0        | 114  | 0 | 98   | 0 | 133  | 0 | 106  | 0 |
| 16    | 140  | 0 | 114  | 0   | 98   | 0   | 85   | 0   | 93   | 0        | 121  | 0 | 123  | 0 | 133  | 0 | 95   | 0 |
| 17    | 127  | 0 | 118  | 0   | 82   | 0   | 125  | 0   | 133  | 0        | 122  | 0 | 134  | 0 | 125  | 0 | 136  | 0 |
| 18    | 127  | o | 114  | 0   | 125  | 0   | 86   | 0   | 80   | 0        | 141  | 0 | 111  | 0 | 140  | 0 | 112  | 0 |
| 19    | 116  | 0 | 107  | 0   | 102  | 0   | 134  | 0   | 115  | 0        | 106  | 0 | 120  | 0 | 123  | 0 | 125  | 0 |
| 20    | 142  | 0 | 120  | 0   | 113  | 0   | 97   | 0   | 126  | 0        | 113  | 0 | 149  | 0 | 127  | 0 | 100  | 0 |
| 計     | 2427 | 0 | 2294 | 0   | 2131 | 0   | 2157 | 0   | 2250 | 0        | 2404 | 0 | 2453 | 0 | 2566 | 0 | 2282 | 0 |
|       |      | 6 | 852  |     | 0    | 1   |      | 6   | 811  | <u> </u> | 0    |   |      | 7 | 301  |   | 0    |   |

第 3 表 チロース 測 定 表

| A-2   | 1    |   | 2    | ? | 8    | 3   | 4    | 1   | δ    | i        | .6   | ;       | ,    | 7   | 8    | 3 | 9    | 1 |
|-------|------|---|------|---|------|-----|------|-----|------|----------|------|---------|------|-----|------|---|------|---|
| (邊材部) | G    | Т | G    | T | G    | T   | G    | Т   | G    | T        | G    | T       | G    | T   | G    | T | G    | Т |
| 1     | 125  | 0 | 110  | 0 | 105  | 0   | 136  | 0   | 121  | 0        | 118  | 0       | 131  | . 0 | 119  | 0 | 96   | 0 |
| 2     | 119  | 0 | 105  | 0 | 104  | 0   | 137  | 0   | 111  | 0        | 109  | o       | 126  | 0   | 99   | 0 | 87   | 0 |
| 3     | 93   | 0 | 112  | 0 | 95   | 0   | 127  | 0   | 110  | 0        | 101  | 0       | 124  | 0   | 100  | o | 89   | 0 |
| 4     | 90   | 0 | 111  | 0 | 96   | 0   | 119  | 0   | 106  | 0        | 102  | 0       | 113  | 0   | 97   | 0 | 92   | 0 |
| 5     | 113  | 0 | 117  | 0 | 99   | 0   | 131  | 0   | 98   | 0        | 100  | 0       | 92   | 0   | 97   | 0 | 99   | 0 |
| 6     | 101  | 0 | 99   | 0 | 95   | 0   | 107  | 0   | 107  | 0        | 111  | 0       | 125  | 0   | 90   | 0 | 87   | 0 |
| 7     | 105  | 0 | 97   | 0 | 90   | 0   | 114  | 0   | 101  | 0        | 96   | 0       | 123  | 0   | 79   | 0 | 95   | 0 |
| 8     | 109  | 0 | 99   | 0 | 85   | 0   | 113  | . 0 | 102  | 0        | 100  | . 0     | 121  | 0   | 95   | 0 | 95   | 0 |
| 9     | 103  | 0 | 95   | 0 | 80   | 0   | 112  | 0   | 104  | 0        | 96   | 0       | 125  | 0   | 91   | 0 | 98   | 0 |
| 10    | 102  | 0 | 94   | 0 | 103  | 0   | 127  | 0   | 85   | 0        | 110  | 0       | 109  | 0   | 101  | 0 | 78   | 0 |
| 11'   | 99   | 0 | 87   | 0 | 109  | 0   | 126  | 0   | 111  | 0        | 104  | 0       | 105  | 0   | 96   | 0 | 97   | 0 |
| 12    | 112  | 0 | 104  | 0 | 87   | 0   | 125  | 0   | 106  | 0        | 103  | 0       | 117  | o   | 102  | 0 | 88   | 0 |
| 13    | 108  | 0 | 104  | 0 | 97   | 0   | 126  | 0   | 105  | o        | 105  | 0       | 122  | 0   | 100  | 0 | 88   | 0 |
| 14    | 97   | 0 | 86   | 0 | 102  | 0   | 115  | 0   | 80   | 0        | 92   | 0       | 101  | o   | 90   | 0 | 74   | C |
| 15    | 99   | 0 | 87   | 0 | 94   | 0   | 107  | 0   | 83   | 0        | 105  | o       | 98   | 0   | 79   | 0 | 70   | C |
| 16    | 102  | 0 | 91   | 0 | 75   | . 0 | 89   | o   | 108  | 0        | 100  | 0       | 94   | 0   | 88   | 0 | 80   | C |
| 17    | 93   | 0 | 76   | 0 | 101  | 0   | 89   | 0   | 103  | 0        | 93   | 0       | 87   | 0   | 86   | 0 | 74   | C |
| 18    | 98   | 0 | 92   | 0 | 105  | 0   | 121  | 0   | 109  | o        | 99   | 0       | 89   | o   | 97   | 0 | 98   | C |
| 19    | 110  | 0 | 84   | 0 | 87   | 0   | 106  | 0   | 105  | 0        | 100  | 0       | 88   | 0   | 95   | 0 | 90   | C |
| 20    | 100  | 0 | 78   | 0 | 82   | 0   | 110  | 0   | 96   | 0        | 94   | <br>  0 | 81   | 0   | 75   | 0 | 83   | C |
| 計     | 2078 | 0 | 1928 | 0 | 1891 | 0   | 2337 | 0   | 2051 | 0        | 2038 | 0       | 2171 | 0   | 1876 | 0 | 1758 | C |
|       |      | 5 | 897  |   | 0    |     |      | 6   | 426  | <u> </u> | 0    |         |      | 5   | 805  |   | 0    |   |

第 4 表 チョース 測 定 表

| A-3          | ]    |    | 2        |     | 3        |     | - 4      | 1   | ļ    | 5   | . 1  | 6   | ,        | 7   |      | - I |      |     |
|--------------|------|----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|------|-----|------|-----|----------|-----|------|-----|------|-----|
| A-a<br>(邊材部) | G    | T  | G        | T   | G        | T   | G        | T   | G    | T   | G    | T   |          | T   | G    | Т   | G    | T   |
|              | ~    |    | <u> </u> | - ! | <u> </u> |     | <u> </u> |     |      | 1   |      | _   | <u> </u> |     |      |     |      |     |
| 1            | 133  | 0  | 107      | 0   | 115      | 2   | 123      | 0   | 119  | 0   | 141  | 0   | 155      | 4   | 112  | 0   | 122  | 0   |
| 2            | 145  | 0  | 124      | 0   | 133      | 0   | 130      | 0   | 132  | . 0 | 146  | 0   | 124      | 1   | 114  | 0   | 119  | 1   |
| 3            | 131  | 0  | 115      | 0   | 104      | 0   | 125      | 0   | 120  | - 0 | 121  | 0   | 135      | 0   | 101  | 0   | 105  | 0   |
| 4            | 123  | 0  | 109      | 0   | 100      | 0   | 124      | 0   | 108  | 0   | 145  | . 0 | 130      | 0   | 97   | 0   | 103  | 0   |
| 5            | 124  | 0  | 120      | 0   | 102      | 0   | 133      | 0   | 95   | . 0 | 117  | 0   | 131      | 1   | 98   | 0   | 94   | 0   |
| 6            | 105  | 0  | 117      | 0   | 122      | 0   | 115      | 0   | 104  | 0   | 133  | . 0 | 119      | 0   | 106  | 0   | 102  | 0   |
| 7            | 86   | 0  | 90       | 0   | 101      | 3   | 101      | 0   | 85   | 0   | 95   | 0   | 116      | . 0 | 95   | 0   | 109  | 0   |
| 8            | 93   | 0  | 112      | 0   | 102      | 0   | 95       | 0   | 90   | 0   | 114  | 0   | 109      | 0   | 97   | 0   | 95   | 0   |
| 9            | 90   | 0  | 88       | 0   | 101      | 2   | 99       | 0   | 86   | 0   | 120  | 0   | 113      | 0   | 91   | 0   | 97   | 0   |
| 10           | 89   | 0  | 84       | 0   | 97       | 0   | 96       | 0   | 80   | 0   | 102  | 0   | 103      | 0   | 78   | 0   | 90   | 0   |
| 11           | 115  | o  | 121      | 0   | 106      | 0   | 101      | 0   | 112  | 0   | 96   | 0   | 88       | 0   | 103  | 0   | 80   | 0   |
| 12           | 109  | 0  | 117      | 0   | 95       | 1   | 93       | 0   | 104  | 0   | 95   | 0   | 102      | 1   | 100  | 0   | 77   | 3   |
| 13           | 88   | o  | 75       | 0   | 100      | 0   | 92       | 0   | 90   | 0   | 107  | 0   | 101      | 0   | 79   | 0   | 81   | 0   |
| 14           | 94   | 0  | 87       | 0   | 102      | 0   | 87       | . 0 | 103  | 0   | - 84 | 0   | 105      | 0   | 77   | 0   | 80   | 0   |
| 15           | 122  | 0  | 104      | 0   | 97       | 0   | 81       | Ó   | 93   | 0   | 90   | 0   | 87       | 0   | 91   | 2   | 77   | 0   |
| 16           | 96   | 0  | 98       | 0   | 107      | 0   | 103      | 0   | 114  | 0   | 79   | 0   | 95       | 0   | 117  | 0   | 91   | 0   |
| 17           | 124  | o  | 89       | 0   | 90       | . 0 | 112      | 0   | 121  | 0   | 98   | 0   | 98       | 2   | 98   | 0   | 88   | C   |
| 18           | 107  | 0  | 102      | 0   | 111      | 0   | 90       | 0   | 108  | 0   | 112  | 0   | 102      | 0   | 107  | 0   | 85   | 0   |
| 19           | 119  | 0  | 100      | 0   | 94       | 0   | 104      | 0   | 120  | 0   | 105  | 0   | 106      | 0   | 106  | 0   | 97   | 1   |
| 20           | 98   | 0  | 104      | 0   | 89       | 0   | 103      | 0   | 124  | 0   | 104  | 0   | 103      | 0   | 106  | 0   | 90   | . 0 |
| 計            | 2191 | 0  | 2063     | 0   | 2068     | 8   | 2107     | 0   | 2108 | 0   | 2204 | 0   | 2222     | 9   | 1973 | 2   | 1882 | 5   |
|              |      | 68 | 322      |     | 8        |     |          | 6   | 419  |     | 0    |     |          | 60  | )77  | 1   | 6    |     |

第 5 表 チ ロ ー ス 測 定 表

| A-4    | ]    | Ĺ   | 2    | 2    | ;    | 3   | 4    | 4   | . [  | 5   | (    | 3          | - 7  | 7   | . 8  | 3   | . (  | •   |
|--------|------|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|------------|------|-----|------|-----|------|-----|
| (僞心材部) | G    | T   | G    | T    | G    | T.  | G    | T   | G    | Т   | G    | Т          | G    | T   | G    | T   | G    | Т   |
| 1      | 151  | 53  | 170  | 29   | 189  | 54  | 164  | 50  | 169  | 22  | 140  | 34         | 130  | 25  | 118  | 10  | 146  | 28  |
| 2      | 160  | 26  | 151  | . 17 | 162  | 38  | 137  | 29  | 144  | 14  | 139  | 37         | 126  | 24  | 109  | 18  | 121  | 20  |
| 3      | 141  | 43  | 152  | 25   | 150  | 31  | 128  | 37  | 135  | 29  | 124  | 41         | 133  | 22  | 120  | 20  | 135  | 19  |
| 4      | 136  | 26  | 161  | 30   | 150  | 34  | 133  | 35  | 128  | 21  | 132  | 32         | 126  | 29  | 104  | 17  | 130  | 27  |
| 5      | 123  | 31  | 154  | 33   | 136  | 29  | 133  | 41  | 129  | 27  | 140  | 25         | 127  | 20  | 112  | 14  | 150  | 26  |
| 6      | 144  | 28  | 135  | 27   | 129  | 32  | 132  | 15  | 125  | 20  | 134  | 34         | 125  | 28  | 110  | 19  | 128  | 25  |
| 7      | 133  | 30  | 135  | 28   | 128  | 44  | 120  | 25  | 143  | 24  | 131  | 31         | 104  | 30  | 95   | 20  | 130  | 24  |
| 8 .    | 140  | 27  | 128  | 30   | 127  | 33  | 115  | 28  | 132  | 42  | 124  | 25         | 104  | 25  | 108  | 18  | 121  | 20  |
| 9      | 143  | 27  | 120  | 25   | 106  | 36  | 110  | 18  | 132  | 22  | 108  | 17         | 111  | 31  | 100  | 21  | 120  | 34  |
| 10     | 151  | 20  | 119  | 28   | 126  | 31  | 127  | 19  | 130  | 25  | 117  | 27         | 104  | 33  | 97   | 31  | 124  | 30  |
| 11     | 134  | 41  | 107  | 20   | 154  | 39  | 130  | 43  | 125  | 17  | 133  | 28         | 114  | 42  | 108  | 18  | 120  | 25  |
| 12     | 122  | 35  | 119  | 30   | 141  | 28  | 152  | 42  | 132  | 23  | 118  | 32         | 97   | 36  | 99   | 25  | 119  | 18  |
| 13     | 140  | 29  | 122  | 40   | 163  | 29  | 128  | 39  | 126  | 21  | 130  | <b>3</b> 3 | 106  | 40  | 98   | 28  | 124  | 22  |
| 14     | 127  | 45  | 109  | 31   | 151  | 28  | 142  | 35  | 130  | 46  | 130  | 23         | 109  | 34  | 100  | 26  | 110  | 17  |
| 15     | 136  | 24  | 112  | 31   | 138  | 36  | 129  | 49  | 124  | 27  | 118  | 34         | 98   | 33  | 97   | 27  | 115  | 24  |
| 16     | 134  | 32  | 116  | 27   | 133  | 14  | 125  | 41  | 115  | 27  | 121  | 29         | 96   | 26  | 103  | 32  | 115  | 20  |
| 17     | 128  | 26  | 115  | 31   | 152  | 25  | 120  | 27  | 118  | 28  | 119  | 44         | 99   | 31  | 105  | 22  | 121  | 19  |
| 18     | 135  | 30  | 108  | 26   | 144  | 33  | 134  | 21  | 112  | 35  | 123  | 35         | 101  | 27  | 100  | 20  | 116  | 22  |
| 19     | 132  | 33  | 110  | 28   | 138  | 22  | 129  | 41  | 120  | 25  | 118  | 30         | 97   | 32  | 93   | 23  | 124  | 26  |
| 20     | 139  | 43  | 109  | 26   | 145  | 20  | 125  | 17  | 116  | 28  | 102  | 25         | - 88 | 32  | 96   | 27  | 119  | 18  |
| 計      | 2749 | 649 | 2552 | 562  | 2862 | 636 | 2613 | 652 | 2585 | 523 | 2501 | 616        | 2195 | 600 | 2072 | 436 | 2488 | 464 |
|        |      | 8   | 163  | 7    |      |     | 7    | 699 | 179  | 1   |      |            | 6    | 755 | 150  | 0   |      |     |

第 6 表 チャース測定表

| A-5    |      | 1   | :    | 2   | :    | 3   | 4    | 1   | 1    | 5   | (    | 3   | 7    | 7   |      | 3   |      | 9   |
|--------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| (偽心材部) | G    | T   | G    | Т   | G    | Т   | G    | Т   | G    | Т   | G    | Т   | G    | Т   | G    | T   | G    | Т   |
| 1      | 140  | 34  | 129  | 28  | 120  | 51  | 151  | 26  | 136  | 31  | 127  | 27  | 141  | 27  | 130  | 38  | 134  | 34  |
| 2      | 152  | 27  | 131  | 33  | 122  | 42  | 138  | 18  | 117  | 31  | 125  | 28  | 140  | 32  | 125  | 25  | 119  | 30  |
| 3      | 138  | 38  | 125  | 40  | 115  | 29  | 131  | 22  | 120  | 26  | 116  | 25  | 142  | 24  | 133  | 25  | 105  | 17  |
| 4      | 126  | 29  | 108  | 42  | 95   | 53  | 144  | 28  | 114  | 34  | 121  | 36  | 128  | 27  | 130  | 33  | 109  | 21  |
| 5      | 144  | 35  | 126  | 37  | 97   | 40  | 125  | 25  | 114  | 27  | 131  | 29  | 125  | 31  | 120  | 24  | 112  | 24  |
| 6      | 129  | 27  | 124  | 38  | 108  | 27  | 133  | 42  | 106  | 29  | 114  | 33  | 122  | 29  | 114  | 26  | 117  | 28  |
| 7      | 134  | 35  | 116  | 26  | 105  | 19  | 142  | 38  | 109  | 24  | 123  | 30  | 118  | 41  | 113  | 37  | 118  | 25  |
| 8      | 120  | 44  | 117  | 27  | 104  | 32  | 129  | 26  | 111  | 14  | 120  | 20  | 116  | 25  | 107  | 32  | 110  | 28  |
| 9      | 142  | 19  | 130  | 42  | 97   | 34  | 128  | 28  | 110  | 27  | 119  | 31  | 121  | 33  | 115  | 40  | 106  | 21  |
| 10     | 130  | 39  | 127  | 28  | 109  | 25  | 128  | 20  | 108  | 36  | 122  | 32  | 131  | 24  | 104  | 14  | 111  | 35  |
| 11     | 132  | 38  | 126  | 25  | 114  | 40  | 120  | 22  | 95   | 30  | 117  | 29  | 124  | 33  | 100  | 26  | 97   | 31  |
| 12     | 119  | 43  | 124  | 24  | 108  | 24  | 121  | 19  | 107  | 31  | 118  | 31  | 125  | 26  | 104  | 28  | 112  | 16  |
| 13     | 135  | 26  | 131  | 30  | 106  | 36  | 115  | 24  | 104  | 33  | 122  | 42  | 116  | 21  | 100  | 31  | 94   | 12  |
| 14     | 125  | 29  | 118  | 22  | 106  | 34  | 133  | 30  | 114  | 27  | 131  | 28  | 108  | 35  | 124  | 29  | 100  | 27  |
| 15     | 130  | 33  | 123  | 18  | 99   | 28  | 100  | 26  | 111  | 26  | 121  | 34  | 113  | 20  | 109  | 32  | 107  | 35  |
| 16     | 128  | 37  | 124  | 31  | 112  | 42  | 125  | 25  | 120  | 20  | 134  | 15  | 108  | 27  | 113  | 24  | 121  | 32  |
| 17     | 141  | 28  | 133  | 16  | 110  | 26  | 117  | 23  | 122  | 17  | 126  | 29  | 109  | 34  | 122  | 29  | 120  | 30  |
| 18     | 138  | 40  | 122  | 27  | 114  | 26  | 120  | 21  | 124  | 32  | 119  | 33  | 107  | 21  | 120  | 25  | 119  | 28  |
| 19     | 135  | 25  | 126  | 35  | 98   | 14  | 122  | 24  | 116  | 31  | 122  | 20  | 111  | 18  | 120  | 27  | 115  | 27  |
| 20     | 133  | 35  | 131  | 33  | 108  | 35  | 123  | 38  | 117  | 29  | 122  | 24  | 106  | 19  | 114  | 27  | 106  | 29  |
| 計      | 2671 | 661 | 2491 | 602 | 2147 | 657 | 2545 | 525 | 2275 | 555 | 2450 | 576 | 2411 | 547 | 2317 | 572 | 2232 | 530 |
|        |      | 7   | 309  | 192 | 0    |     |      | 7.  | 270  | 165 | 6    |     |      | 6   | 960  | 164 | 9    |     |

第 7 表 チュース 測 定 表

|       | _    | 1 2 |      |     |      |     |      |      |      |          |      |     |      |   |      |   |      |              |
|-------|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|------|----------|------|-----|------|---|------|---|------|--------------|
| B-1   | 1    | L   | 2    | 2   | {    | 3   | 4    |      | {    | 5_       |      | 3   | 7    | 7 |      | 3 |      | )            |
| (邊材部) | G    | Т   | G    | т   | G    | Т   | G    | Т    | G    | Т        | G    | Т   | G    | T | G    | Т | G    | $\mathbf{T}$ |
| . 1   | 128  | 0   | 133  | 0   | 115  | 0   | 126  | 0    | 95   | 0        | 87   | 0   | 104  | 0 | 80   | 0 | 93   | 0            |
| 2     | 124  | 0   | 122  | . 0 | 107  | 0   | 118  | 0    | 97   | 0        | 92   | 0   | 98   | 0 | 79   | 0 | 98   | 0            |
| 3     | 119  | 0   | 134  | 0   | 120  | 0   | 116  | 0    | 100  | 0        | 91   | 0   | 95   | 0 | 84   | 0 | 87   | 0            |
| 4     | 121  | 0   | 127  | 0   | 106  | 0   | 110  | 0    | 94   | 0        | 95   | 0   | 94   | 0 | 80   | 0 | 83   | 0            |
| 5     | 132  | 0   | 130  | 0   | 94   | 0   | 104  | 0    | 101  | 0        | 102  | 0   | 87   | 0 | 102  | 0 | 91   | 0            |
| 6     | 127  | 0   | 132  | 0   | 96   | 0   | 107  | . 0  | 92   | 0        | 88   | 0   | 96   | 0 | 104  | 0 | 92   | 0            |
| 7     | 125  | 0   | 131  | 0   | 98   | 0   | 96   | 0    | 102  | 0        | 90   | . 0 | 101  | 0 | 97   | 0 | 92   | 0            |
| 8     | 130  | 0   | 128  | 0   | 104  | 0   | 95   | 0    | 98   | 0        | 87   | 0   | 103  | 0 | 79   | 0 | 94   | 0            |
| 9     | 127  | 0   | 128  | 0   | 105  | 0   | 102  | 0    | 89   | 0        | 101  | 0   | 98   | 0 | 84   | 0 | 92   | 0            |
| 10    | 119  | 0   | 124  | o   | 97   | 0   | 100  | 0    | 87   | 0        | 96   | o   | 95   | 0 | 90   | 0 | 87   | 0            |
| 11    | 114  | 0   | 107  | 0   | 85   | 0   | 105  | 0    | 87   | 0        | 90   | 0   | 101  | 0 | 78   | 0 | 80   | 0            |
| 12    | 132  | 0   | 125  | 0   | 96   | 0   | 111  | 0    | 100  | 0        | 89   | 0   | 87   | 0 | 102  | 0 | 76   | 0            |
| 13    | 135  | 0   | 116  | o   | 88   | 0   | 104  | 0    | 91   | 0        | 76   | 0   | 94   | 0 | 94   | 0 | 95   | 0            |
| 14    | 107  | 0   | 115  | 0   | 107  | 0   | 112  | 0    | 84   | 0        | 92   | 0   | 107  | 0 | 83   | 0 | 88   | 0            |
| 15    | 116  | 0   | 116  | 0   | 114  | 0   | 103  | 0    | 82   | 0        | 81   | 0   | 100  | 0 | 92   | 0 | 90   | 0            |
| 16    | 122  | 0   | 109  | o   | 92   | . 0 | 92   | 0    | 90   | 0        | 75   | o   | 83   | 0 | 81   | 0 | 89   | 0            |
| . 17  | 104  | 0   | 130  | o   | 81   | 0   | 104  | 0    | 88   | 0        | 84   | 0   | 93   | 0 | 79   | o | 92   | 0            |
| 18    | 118  | 0   | 128  | o   | 87   | 0   | 110  | 0    | 83   | 0        | 86   | 0   | 88   | 0 | 90   | 0 | 91   | 0            |
| 19    | 124  | 0   | 117  | 0   | 90   | 0   | 96   | 0    | 92   | .0       | 89   | 0   | 102  | 0 | 86   | 0 | 86   | . 0          |
| 20    | 123  | 0   | 117  | 0   | 100  | 0   | 98   | 0    | 87   | 0        | 90   | 0   | 95   | 0 | 88   | 0 | 91   | 0            |
| 計     | 2447 | 0   | 2469 | 0   | 1982 | . 0 | 2109 | 0    | 1839 | 0        | 1781 | 0   | 1921 | 0 | 1752 | 0 | 1787 | 0            |
|       |      | 68  | 399  |     | 0    |     |      | . 5' | 729  | <u>'</u> | 0    |     |      | 5 | 460  |   | 0    |              |

第8表 チョニス 測 定 表

| B-2   | :    | 1 | 2    | 2   | ;    | 3 :             | 4    | 1   | Į    | 5   | 6    | 3 | •    | 7   | 8    | 3   |      | )   |
|-------|------|---|------|-----|------|-----------------|------|-----|------|-----|------|---|------|-----|------|-----|------|-----|
| (邊材部) | G    | T | G    | T   | G    | Т               | G    | T   | G    | T   | G    | Ţ | G    | T   | G    | Т   | G    | T   |
| 1     | 117  | 0 | 126  | 0   | 130  | 0               | 95   | 0   | 104  | 0   | 97   | 0 | 110  | . 0 | 84   | 0   | 125  | C   |
| 2     | 120  | 0 | 124  | . 0 | 136  | 0               | 99   | 0   | 107  | . 0 | 94   | 0 | 109  | 0   | 80   | 0   | 111  | C   |
| 3     | 95   | o | 116  | 0   | 120  | 0               | 94   | 0   | 98   | 0   | 86   | o | 123  | 0   | 76   | o   | 104  | C   |
| 4     | 115  | 0 | 104  | 0   | 118  | 0               | 86   | 0   | 102  | . 0 | . 99 | 0 | 101  | 0   | 93   | 0   | 122  | C   |
| 5     | 121  | 0 | 121  | 0   | 127  | 0               | 88   | . 0 | 113  | 0   | 102  | 0 | 100  | 0   | 88   | o   | 113  | (   |
| 6     | 114  | o | 108  | 0   | 99   | 0               | 102  | 0   | 106  | 0   | 85   | 0 | 93   | . 0 | - 86 | 0   | 117  | (   |
| 7     | 107  | 0 | 122  | 0   | 115  | 0               | 93   | 0   | 104  | 0   | 97   | 0 | 108  | 0   | 112  | o   | 108  | C   |
| 8     | 124  | 0 | 120  | 0   | 125  | 0               | 107  | .0  | 100  | 0   | 95   | 0 | 104  | 0   | 100  | 0   | 116  | . ( |
| 9     | 100  | 0 | 119  | 0   | 129  | 0               | 107  | 0   | 93   | 0   | 101  | 0 | 92   | 0   | 91   | 0   | 120  | (   |
| 10    | 113  | 0 | 117  | 0   | 133  | 0               | 89   | 0   | 102  | 0   | 90   | 0 | 87   | 0   | 87   | 0   | 109  | (   |
| 11    | 124  | 0 | 127  | 0   | 146  | 0               | 98   | 0   | 108  | 0   | 95   | 0 | 111  | 0   | 80   | 0   | 123  | (   |
| 12    | 118  | 0 | 133  | 0   | 150  | ]<br>  <b>0</b> | 105  | 0   | 94   | 0   | 102  | 0 | 104  | 0   | 95   | 0   | 108  | (   |
| 13    | 121  | 0 | 116  | 0   | 123  | 0               | 112  | 0   | 89   | 0   | 88   | 0 | 112  | 0   | 88   | 0   | 115  | (   |
| 14    | 106  | 0 | 125  | 0   | 136  | 0               | 107  | 0   | 97   | 0   | 96   | 0 | 97   | 0   | 102  | 0   | 126  | (   |
| 15    | 95   | 0 | 128  | 0   | 128  | 0               | 102  | 0   | 94   | o   | 113  | 0 | 86   | 0   | 86   | 0   | 114  |     |
| 16    | 110  | 0 | 124  | 0   | 130  | 0               | 110  | 0   | 107  | 0   | 95   | 0 | 112  | 0   | 84   | 0   | 117  | (   |
| 17    | 98   | 0 | 117  | o   | 133  | 0               | 98   | 0   | 112  | 0   | 104  | 0 | 106  | ,o  | 93   | . 0 | 125  | (   |
| 18    | 122  | 0 | 101  | 0   | 127  | o               | 111  | 0   | 100  | 0   | 90   | 0 | 107  | 0   | 87   | 0   | 99   | (   |
| 19    | 104  | 0 | 132  | 0   | 126  | 0               | 120  | 0   | 86   | o   | 96   | 0 | 102  | 0   | 84   | 0   | 109  | (   |
| 20    | 108  | 0 | 120  | 0   | 135  | 0               | 85   | 0   | 98   | 0   | 93   | 0 | 113  | 0   | 79   | 0   | 114  | (   |
| 計     | 2232 | 0 | 2400 | 0   | 2566 | 0               | 2008 | 0   | 2014 | 0   | 1918 | 0 | 2077 | 0   | 1775 | 0   | 2295 | (   |
|       |      | 7 | 198  |     | 0    |                 |      | 5   | 940  |     | 0    |   |      | . 6 | 147  |     | 0    |     |

第 9 表 チャース 測 定 表

|             |      |     |      |   |      |   |          | _ |      |     |      |     |      |     |      |   |      |     |
|-------------|------|-----|------|---|------|---|----------|---|------|-----|------|-----|------|-----|------|---|------|-----|
| B-3         |      | 1   |      | 2 | :    | 3 |          | 1 |      | 5   |      | 6   |      | 7   |      | 3 |      | )   |
| (邊材部)       | G    | Т   | G    | T | G    | Т | G        | T | G    | T   | G    | Т   | G    | Т   | G    | T | G    | Т   |
| 1           | 130  | 0   | 153  | 0 | 141  | 0 | •<br>121 | 0 | 135  | 0   | 120  | 0   | 91   | 0   | 107  | 0 | 92   | 0   |
| · 2         | 144  | 0   | 163  | 0 | 138  | 0 | 122      | 0 | 135  | 0   | 115  | 0   | 91   | 0   | 114  | 0 | 87   | 0   |
| 3           | 144  | 0   | 150  | 0 | 137  | 0 | 114      | 0 | 127  | 0   | 123  | 0   | 77   | 0   | 96   | 0 | 92   | 0   |
| ·· <b>4</b> | 130  | 0   | 139  | 0 | 135  | 0 | 111      | 0 | 119  | 0   | 119  | . 0 | 88   | 0   | 94   | 0 | 93   | 0   |
| 5           | 120  | 0   | 143  | 0 | 130  | 0 | 113      | 0 | 133  | 0   | 110  | 0   | 81   | 0   | 113  | 0 | 86   | 0   |
| 6           | 134  | 0   | 154  | 0 | 127  | 0 | 103      | 1 | 132  | 0   | 112  | 0   | 89   | 0   | 106  | 0 | 88   | 0   |
| 7           | 130  | 0   | 140  | 0 | 121  | Q | 116      | 0 | 130  | 0   | 116  | 0   | 85   | 0   | 102  | 0 | 86   | 0   |
| 8           | 121  | 0   | 140  | 0 | 128  | 0 | 112      | 0 | 122  | 0   | 116  | 0   | 91   | 0   | 108  | 0 | 92   | 0   |
| 9           | 126  | 0   | 136  | 0 | 123  | 0 | 121      | 0 | 116  | 0   | 105  | 0   | 85   | 0   | 86   | 0 | 83   | 0   |
| 10          | 125  | 0   | 152  | 0 | 132  | 0 | 106      | 0 | 133  | . 0 | 111  | 0   | 86   | 0   | 97   | 0 | 84   | . 0 |
| 11          | 134  | o   | 157  | 0 | 119  | 0 | 120      | 0 | 132  | 0   | 118  | 0   | 87   | 0   | 105  | 0 | 89   | 0   |
| 12          | 130  | o   | 149  | o | 129  | 0 | 110      | 0 | 134  | 0   | 115  | 0   | 84   | 0   | 86   | o | 92   | 0   |
| 13          | 120  | 0   | 131  | 0 | 123  | 0 | 112      | 0 | 125  | 0   | 111  | 0   | 87   | 0   | 91   | 0 | 98   | 0   |
| 14          | 133  | 0   | 154  | 0 | 123  | 0 | 113      | 1 | 136  | 0   | 115  | 0   | 91   | 0   | 110  | 0 | 91   | 0   |
| 15          | 126  | 0   | 155  | 0 | 126  | 0 | 111      | 0 | 139  | 0   | 113  | 0   | 80   | 0   | 104  | 0 | 90   | 0   |
| 16          | 123  | 0   | 148  | 0 | 128  | 0 | 114      | 0 | 139  | 0   | 113  | 0   | 82   | 0   | 105  | 0 | 93   | 0   |
| 17          | 128  | . 0 | 141  | o | 137  | o | 112      | 0 | 130  | 0   | 106  | 0   | 83   | 0   | 94   | 0 | 90   | 1   |
| 18          | 126  | 0   | 151  | 0 | 134  | 0 | 113      | 0 | 125  | 0   | 109  | . 0 | 83   | 0   | 101  | 0 | 87   | 0   |
| 19          | 131  | 0   | 161  | 0 | 129  | 1 | 114      | 0 | 143  | 0   | 117  | 0   | 87   | 0   | 100  | 2 | 92   | 0   |
| 20          | 136  | 0   | 123  | 0 | 121  | 0 | 119      | 0 | 135  | 0   | 121  | 0   | 93   | 0   | 99   | 0 | 97   | 0   |
| Ħ           | 2951 | 0   | 2940 | 0 | 2581 | 1 | 2277     | 2 | 2620 | 0   | 2285 | 0   | 1721 | 0   | 2018 | 2 | 1802 | 1   |
|             |      | 81  | 112  |   | 1    |   |          | 7 | 182  |     | 2    |     |      | . 5 | 541  |   | 3    |     |

第10表 チョース 測 定 表

|     | B-4          | 1    | Ĺ       | 2    | 2         |      | 3   |      | 4   | į    | 5        | (    | 3   | ,    | 7   | 8    | 3       |      | 9 |
|-----|--------------|------|---------|------|-----------|------|-----|------|-----|------|----------|------|-----|------|-----|------|---------|------|---|
| (建  | <b>多材部</b> ) | G    | Т       | G    | T         | G    | T   | G    | Т   | G    | T        | G    | T   | G    | Т   | G    | Т       | G    | T |
|     | · 1          | 140  | . 0     | 165  | o         | 147  | 0   | 138  | 0   | 136  | 0        | 127  | 0   | 141  | 0   | 173  | 0       | 131  | 0 |
|     | 2            | 136  | . 0     | 139  | . 0       | 135  | 0   | 133  | 0   | 148  | 0        | 131  | . 0 | 159  | 0   | 149  | ა       | 146  | 0 |
|     | 3            | 143  | 0       | 137  | 0         | 130  | 0   | 141  | 0   | 153  | 0        | 122  | 0   | 148  | 0   | 160  | o       | 147  | 0 |
|     | 4            | 130  | . 0     | 134  | 0         | 133  | 0   | 128  | . 0 | 163  | . 0      | 142  | 0   | 154  | 0   | 164  | o       | 152  | 0 |
|     | 5            | 117  | 0       | 142  | 0         | 137  | 0   | 172  | 0   | 153  | 0        | 132  | 0   | 159  | 0   | 137  | o       | 131  | 0 |
|     | 6 .          | 139  | .0      | 144  | 0         | 150  | 0   | 160  | 0   | 142  | 0        | 137  | 0   | 150  | 0   | 133  | 0       | 142  | 0 |
|     | 7            | 137  | 0       | 152  | 0         | 138  | 0   | 133  | 0   | 156  | 0        | 138  | 0   | 155  | 0   | 149  | 0       | 137  | 0 |
|     | 8            | 137  | <br>  0 | 136  | 0         | 140  | 0   | 126  | 0   | 152  | 0        | 129  | 0   | 153  | 0   | 162  | 0       | 131  | 0 |
|     | . 9          | 127  | 0       | 134  | 0         | 137  | 0   | 140  | . 0 | 141  | 0        | 130  | 0   | 148  | 0   | 126  | 0       | 141  | 0 |
|     | 10           | 138  | 0       | 155  | 0         | 121  | 0   | 140  | 0   | 136  | 0        | 125  | 0   | 147  | o   | 150  | 0       | 128  | 0 |
| · . | 11           | 144  | 0       | 127  | 0         | 126  | 0   | 136  | 0   | 128  | 0        | 117  | 0   | 136  | 0   | 142  | 0       | 130  | 0 |
|     | 12           | 130  | 0       | 142  | 0         | 138  | . 0 | 127  | 0   | 154  | -0       | 135  | 0   | 152  | 0   | 138  | 0       | 125  | 0 |
|     | 13           | 126  | 0       | 134  | 0         | 125  | 0   | 144  | 0   | 134  | 0        | 128  | 0   | 145  | . 0 | 125  | 0       | 125  | 0 |
|     | 14           | 115  | 0       | 116  | 0         | 124  | 0   | 119  | 0   | 137  | 0        | 127  | . 0 | 129  | 0   | 129  | 0       | 118  | 0 |
|     | 15           | 134  | 0       | 128  | 0         | 119  | 0   | 127  | 0   | 125  | 0        | 136  | 0   | 141  | 0   | 133  | 0       | 129  | 0 |
|     | 16           | 126  | 0       | 144  | 0         | 133  | 0   | 143  | 0   | 148  | 0        | 125  | 0   | 137  | 0   | 127  | 0       | 122  | 0 |
|     | 47           | 130  | 0       | 126  | <br>  • 0 | 127  | 0   | 129  | 0   | 136  | 0        | 119  | . 0 | 134  | 0   | 140  | 0       | 143  | 0 |
|     | 18           | 130  | C       | 135  | 0         | 140  | 0   | 136  | 0   | 130  | 0        | 139  | 0   | 138  | σ   | 125  | 0       | 152  | 0 |
|     | 19           | 153  | o       | 156  | 0         | 159  | 0   | 159  | 0   | 158  | 4        | 152  | 0   | 158  | 0   | 130  | 0       | 135  | 0 |
|     | 20           | 171  | C       | 168  | o         | 167  | 0   | 170  | 0   | 161  | 2        | 172  | 0   | 179  | 0   | 150  | 0       | 160  | 0 |
|     | 計            | 2703 | C       | 2814 | 0         | 2726 | 0   | 2801 | 0   | 2891 | 6        | 2663 | 0   | 2963 | 0   | 2842 | 0       | 2725 | 0 |
|     |              | -    |         | 3243 | !         | 0 -  | 1   |      | 8   | 355  | <u> </u> | 6    |     |      | 8   | 3530 | <u></u> | 0    |   |

第11表 チロース測定表

| B-4    | 1    |     | 2    |     | 3          |     | 4    |     | £    | ,   | 6    |     | 7    | ,   | 8    |     | g          | ,   |
|--------|------|-----|------|-----|------------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------------|-----|
| (低心材部) | G    | Т   | G    | Т   | G          | T   | G    | T   | G    | T   | G    | T   | G    | T   | G    | т   | G          | Т   |
| 1.     | 107  | 24  | 112  | 18  | 94         | 21  | 96   | 32  | 123  | 25  | 85   | 17  | 102  | 20  | 110  | 25  | 100        | 23  |
| 2      | 107  | 19  | 109  | 18  | 89         | 20  | 97   | 31  | 116  | 24  | 88   | 20  | 105  | 15  | 112  | 31  | 96         | 16  |
| 3      | 110  | 17  | 107  | 28  | 95         | 22  | 95   | 25  | 120  | 16  | 91   | 31  | 103  | 17  | 111  | 21  | 102        | 19  |
| 4      | 96   | 21  | 114  | 24  | 90         | 17  | 97   | 25  | 117  | 20  | 92   | 19  | 101  | 22  | 115  | 31  | <b>9</b> 8 | 26  |
| 5      | 126  | 36  | 94   | 25  | 89         | 22  | 84   | 30  | 140  | 17  | 95   | 23  | 114  | 34  | 125  | 20  | 94         | 33  |
| 6      | 107  | 28  | 118  | 24  | 96         | 19  | 116  | 26  | 104  | 23  | 98   | 24  | 126  | 29  | 136  | 18  | 82         | 18  |
| 7 .    | 139  | 17  | 92   | 35  | 123        | 30  | 95   | 24  | 125  | 29  | 76   | 35  | 90   | 38  | 99   | 42  | 96         | 27  |
| 8      | 124  | 25  | 94   | 18  | 94         | 42  | 97   | 34  | 118  | 36  | 118  | 26  | 118  | 14  | 104  | 26  | 95         | 20  |
| • 9    | 106  | 28  | 107  | 26  | <b>9</b> 8 | 29  | 104  | 41  | 126  | 18  | 96   | 22  | 104  | 44  | 103  | 29  | 114        | 32  |
| 10     | 109  | 31  | 112  | 27  | 74         | 17  | 123  | 24  | 126  | 26  | 88   | 25  | 108  | 29  | 128  | 25  | 101        | 28  |
| 11     | 131  | 23  | 106  | 20  | 91         | 19  | 97   | 34  | 117  | 29  | 97   | 20  | 105  | 24  | 126  | 28  | 112        | 24  |
| 12     | 105  | 23  | 112  | 17  | 109        | 42  | 113  | 26  | 110  | 30  | 116  | 25  | 105  | 30  | 108  | 14  | 98         | 22  |
| 13     | 124  | 42  | 128  | 29  | 94         | 36  | 104  | 41  | 104  | 25  | 102  | 25  | 98   | 19  | 116  | 27  | 103        | 18  |
| 14     | 122  | 36  | 104  | 44  | 112        | 29  | 107  | 35  | 108  | 30  | 109  | 18  | 119  | 22  | 127  | 42  | 85         | 26  |
| 15     | 111  | 24  | 112  | 26  | 108        | 27  | 102  | 38  | 122  | 18  | 97   | 34  | 107  | 31  | 114  | 33  | 99         | 23  |
| 16     | 89   | 32  | 106  | 28  | 92         | 31  | 116  | 32  | 119  | 24  | 103  | 28  | 124  | 26  | 97   | 38  | 100        | 27  |
| 17     | 105  | 19  | 98   | 34  | 113        | 26  | 96   | 28  | 111  | 31  | 114  | 24  | 109  | 21  | 120  | 26  | 114        | 21  |
| 18     | 109  | 42  | 95   | 26  | 107        | 33  | 125  | 27  | 99   | 29  | 96   | 21  | 121  | 32  | 117  | 22  | 97         | 28  |
| 19     | 97   | 24  | 109  | 32  | 93         | 37  | 99   | 33  | 121  | 29  | 105  | 21  | 111  | 28  | 94   | 38  | 102        | 20  |
| 20     | 114  | 28  | 111  | 36  | 93         | 25  | 98   | 26  | 100  | 26  | 96   | 19  | 99   | 20  | 115  | 27  | 88         | 19  |
| 計      | 2240 | 539 | 2140 | 535 | 1954       | 544 | 2061 | 612 | 2326 | 505 | 1962 | 477 | 2169 | 515 | 2277 | 563 | 1976       | 470 |
|        |      | 6   | 334  | 161 | .8         |     |      | 6   | 349  | 159 | 4    |     |      | 6   | 442  | 154 | 18         |     |

第12表 チャース測定表

| B-6         | .    | L ' | 2    | 2   | _ {  | 3   |      | 4   |      | 5   | 6    | ;   | 7    | ,          | 8            | <u>.</u> | 8    | )   |
|-------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|------------|--------------|----------|------|-----|
| (僞心材部)      | G    | T   | G    | T   | G    | Т   | G    | Т   | G    | Т   | G    | T   | G    | T          | $\mathbf{G}$ | T        | G    | Т   |
| 1           | 97   | 14  | 95   | 8   | 108  | 24  | 89   | 17  | 112  | 17  | 121  | 22  | 95   | 16         | 89           | 31       | 102  | 25  |
| 2           | 128  | 25  | 94   | 33  | 123  | 16  | 110  | 13  | 112  | 19  | 120  | 14  | 93   | 9          | 104          | 25       | 107  | 10  |
| 3           | 115  | 18  | 109  | 28  | 115  | 34  | 95   | 21  | 123  | 24  | 125  | 7   | 107  | 16         | 97           | 18       | 120  | 22  |
| 4           | 97   | 33  | 105  | 16  | 113  | 25  | 121  | 16  | 141  | 22  | 114  | 15  | 95   | 21         | 115          | 17       | 110  | 14  |
| 5           | 106  | 28  | 96   | 17  | 118  | 20  | 94   | 18  | 98   | 16  | 106  | 27  | 109  | 10         | 88           | 23       | 128  | 31  |
| 6           | 94   | 26  | 114  | 21  | 124  | 17  | 106  | 25  | 107  | 20  | 100  | . 9 | 94   | 13         | 107          | 21       | 102  | 20  |
| 7           | 87   | 35  | 104  | 19  | 124  | 24  | 93   | 19  | 114  | 17  | 126  | 16  | 112  | 20         | 96           | 26       | 116  | 15  |
| 8           | 125  | 24  | 115  | 18  | 110  | 22  | 112  | 14  | 109  | 31  | 99   | 23  | 105  | 17         | 90           | 18       | 103  | 18  |
| 9           | 116  | 40  | 123  | 20  | 95   | 24  | 107  | 26  | 116  | 26  | 119  | 14  | 105  | . 15       | 121          | 14       | 124  | 24  |
| 10          | 120  | 19  | 98   | 22  | 125  | 23  | 92   | 20  | 108  | 17  | 87   | 26  | 96   | 13         | 93           | 19       | 101  | 28  |
| : <b>11</b> | 112  | 12  | 102  | 25  | 128  | 17  | 94   | 20  | 116  | 19  | 120  | 27  | 83   | 10         | 96           | 25       | 108  | 17  |
| 12          | 108  | 10  | 96   | 16  | 116  | 12  | 112  | 22  | 101  | 23  | 104  | 19  | 113  | 18         | 100          | 25       | 112  | 24  |
| 13          | 97   | 24  | 120  | 13  | 133  | 18  | 103  | 21  | 115  | 22  | 135  | 25  | 105  | 15         | 113          | 13       | 125  | 34  |
| 14          | 113  | 14  | 103  | 28  | 107  | 23  | 86   | 15  | 104  | 20  | 113  | 31  | 93   | 24         | 106          | 17       | 107  | 20  |
| 15          | 95   | 33  | 118  | 12  | 104  | 16  | 108  | 23  | 124  | 17  | 122  | 26  | 107  | 17         | 99           | 20       | 104  | 25  |
| 16          | 105  | 25  | 124  | 31  | 127  | 9   | 96   | 17  | 102  | 12  | 98   | 29  | 85   | 29         | 121          | 24       | 114  | 19  |
| 17          | 110  | 13  | 99   | 26  | 135  | 26  | 87   | 18  | 113  | 26  | 126  | 17  | 102  | 31         | 97           | 31       | 109  | 30  |
| 18          | 103  | 17  | 114  | 29  | 112  | 19  | 114  | 25  | 99   | 31  | 107  | 21  | 110  | 26         | 76           | 18       | 121  | 28  |
| 19          | 96   | 28  | 105  | 25  | 106  | 31  | 104  | 27  | 95   | 29  | 114  | 28  | 100  | 16         | 114          | 23       | 98   | 15  |
| 20          | 111  | 20  | 116  | 33  | 125  | 24  | 98   | 27  | 106  | 20  | 127  | 17  | 90   | <b>2</b> 8 | 102          | 19       | 110  | 22  |
| <b>計</b> ·  | 2135 | 458 | 2150 | 440 | 2348 | 424 | 2031 | 404 | 2215 | 428 | 2283 | 413 | 1999 | 364        | 2024         | 427      | 2221 | 441 |
|             |      | 6   | 633  | 132 | 22   |     |      | 6   | 529  | 124 | l5   |     |      | 6          | 244          | 128      | 32   | _   |

第13表 チロース測定表

|    | C-1 |       | 1   |     |      | 2   |             | 3        | 4            | 4 |      | 5   | (    | 3       |      | 7   | 8         | 3 |      | )        |
|----|-----|-------|-----|-----|------|-----|-------------|----------|--------------|---|------|-----|------|---------|------|-----|-----------|---|------|----------|
| (遊 | 材部) | (     | G   | T   | G    | T   | G           | Т        | G            | T | G    | Т   | G    | T       | G    | T   | G         | T | G    | T        |
|    | 1   |       | 145 | 0   | 132  | 0   | 150         | o        | 123          | o | 136  | 0   | 130  | 0       | 144  | 0   | 119       | o | 128  | 0        |
|    | 2   | 1     | 162 | 0   | 129  | 0   | 173         | 0        | 144          | 0 | 132  | 0   | 140  | 0       | 154  | 0   | 127       | 0 | 162  | 0        |
|    | 3   | 1     | 135 | o   | 170  | 0   | 154         | 0        | 183          | 0 | 127  | 0   | 133  | 0       | 128  | 0   | 114       | 0 | 139  | 0        |
|    | 4   | ]     | 157 | o   | 144  | 0   | 135         | 0        | 1 <b>4</b> 5 | 0 | 150  | 0   | 137  | 0       | 140  | 0   | 115       | 0 | 131  | 0        |
|    | 5   |       | 132 | 0   | 165  | 0   | <b>14</b> 8 | 0        | 125          | 0 | 135  | . 0 | 127  | 0       | 137  | 0   | 143       | 0 | 160  | 0        |
|    | 6   |       | 147 | 0   | 125  | o   | 155         | 0        | 186          | 0 | 126  | 0   | 144  | 0       | 123  | 0   | 131       | 0 | 125  | 0        |
|    | 7   |       | 125 | o   | 174  | 0   | 140         | 0        | 136          | o | 134  | 0   | 146  | 0       | 135  | 0   | 129       | 0 | 126  | 0        |
|    | 8   |       | 159 | o   | 142  | 0   | 138         | 0        | 148          | 0 | 152  | 0   | 134  | 0       | 132  | 0   | 117       | 0 | 143  | 0        |
|    | 9   |       | 175 | 0   | 142  | 0   | 156         | 0        | 143          | 0 | 130  | 0   | 126  | 0       | 145  | 0   | 130       | 0 | 158  | 0        |
|    | 10  | .   : | 148 | 0   | 160  | 0   | 156         | 0        | 172          | 0 | 151  | 0   | 145  | 0       | 129  | 0   | 140       | 0 | 132  | 0        |
|    | 11  | :     | 144 | 0   | 128  | 0   | 143         | 0        | 137          | 0 | 123  | 0   | 143  | . 0     | 134  | 0   | 128       | 0 | 124  | 0        |
|    | 12  | :     | 184 | 0   | 137  | 0   | 147         | 0        | 175          | 0 | 144  | . 0 | 135  | 0       | 126  | 0   | 142       | 0 | 157  | 0        |
|    | 13  |       | 146 | 0   | 173  | o   | 154         | <br> - 0 | 126          | 0 | 134  | 0   | 127  | 0       | 142  | 0   | 118       | 0 | 144  | 0        |
|    | 14  |       | 160 | 0   | 129  | 0   | 140         | 0        | 137          | o | 120  | o   | 144  | o       | 133  | 0   | 127       | 0 | 127  | 0        |
|    | 15  |       | 155 | 0   | 133  | 0   | 125         | 0        | 142          | o | 150  | 0   | 130  | 0       | 128  | 0   | <br>  132 | 0 | 126  | 0        |
|    | 16  |       | 133 | 0   | 172  | 0   | 135         | o        | 147          | o | 133  | 0   | 142  | 0       | 136  | 0   | 124       | 0 | 146  | 0        |
|    | 17  |       | 141 | 0   | 131  | 0   | 140         | o        | 183          | o | 133  | o   | 125  | o       | 143  | 0   | 128       | 0 | 133  | 0        |
|    | 18  |       | 145 | 0   | 143  | o   | 152         | o        | 127          | o | 140  | o   | 148  | 0       | 138  | 0   | 116       | 0 | 125  | 0        |
|    | 19  |       | 154 | 0   | 124  | o   | 149         | o        | 172          | 0 | 135  | 0   | 124  | o       | 141  | . 0 | 133       | 0 | 159  | 0        |
|    | 20  |       | 170 | . 0 | 129  | . 0 | 135         | 0        | 140          | 0 | 157  | 0   | 136  | 0       | 127  | 0   | 133       | 0 | 127  | 0        |
|    | 計   | 2     | 967 | 0   | 2882 | 0   | 2925        | 0        | 2991         | 0 | 2742 | 0   | 2716 | 0       | 2715 | 0   | 2546      | 0 | 2772 | 0        |
|    |     |       |     | 8   | 774  |     | 0           |          | <br>         | 8 | 3449 | 1   | 0    | <u></u> |      | 8   | 033       | I | 0    | <u> </u> |

第14表 チロース測定表

| <br>  |      |   |      |   |      |          |      |     |      |   |      |   |              |     |      |   |      |   |
|-------|------|---|------|---|------|----------|------|-----|------|---|------|---|--------------|-----|------|---|------|---|
| C-2   |      | 1 | 2    | 2 | 1    | 3        | 4    | 1   |      | 5 | (    | 3 | -            | 7   |      | 3 |      | 9 |
| (邊材部) | G    | Т | G    | T | G    | T        | G    | Т   | G    | Т | G    | Т | G            | т   | G    | Т | G    | Т |
| 1     | 130  | 0 | 118  | 0 | 141  | 0        | 129  | 0   | 105  | 0 | 134  | 0 | 130          | 0   | 128  | 0 | 142  | 0 |
| 2     | 158  | 0 | 125  | 0 | 133  | 0        | 167  | 0   | 124  | 0 | 154  | 0 | 148          | 0   | 180  | 0 | 154  | 0 |
| 3     | 133  | 0 | 115  | 0 | 135  | . 0      | 142  | 0   | 158  | 0 | 148  | 0 | 125          | 0   | 155  | 0 | 134  | 0 |
| 4     | 149  | 0 | 134  | 0 | 120  | 0        | 140  | 0   | 126  | 0 | 175  | 0 | 144          | 0   | 125  | 0 | 129  | 0 |
| 5     | 138  | 0 | 122  | o | 142  | 0        | 124  | 0   | 144  | 0 | 135  | 0 | 128          | 0   | 132  | 0 | 170  | 0 |
| 6     | 129  | 0 | 138  | 0 | 122  | 0        | 164  | 0   | 126  | 0 | 162  | 0 | 131          | 0   | 142  | 0 | 148  | 0 |
| 7     | 134  | 0 | 117  | 0 | 134  | 0        | 131  | 0   | 141  | 0 | 125  | 0 | 131          | o   | 181  | 0 | 152  | 0 |
| 8     | 126  | 0 | 142  | 0 | 138  | 0        | 119  | 0   | 130  | 0 | 144  | 0 | 124          | . 0 | 156  | 0 | 168  | 0 |
| 9     | 119  | 0 | 107  | 0 | 115  | 0        | 120  | 0   | 155  | 0 | 170  | 0 | 142          | 0   | 126  | 0 | 133  | 0 |
| 10    | 147  | 0 | 123  | 0 | 136  | 0        | 128  | . 0 | 135  | 0 | 138  | 0 | 146          | . 0 | 141  | 0 | 150  | 0 |
| 11    | 128  | 0 | 133  | 0 | 124  | 0        | 142  | o   | 108  | 0 | 142  | 0 | 135          | o   | 128  | o | 142  | 0 |
| 12    | 136  | 0 | 118  | 0 | 148  | 0        | 138  | o   | 137  | 0 | 166  | 0 | 127          | 0   | 135  | 0 | 172  | 0 |
| 13    | 160  | 0 | 152  | 0 | 137  | 0        | 127  | 0   | 128  | 0 | 136  | 0 | 133          | 0   | 158  | 0 | 165  | 0 |
| 14    | 148  | 0 | 124  | 0 | 118  | ō        | 165  | . 0 | 114  | 0 | 127  | 0 | 130          | 0   | 138  | 0 | 124  | 0 |
| 15    | 127  | 0 | 109  | 0 | 152  | 0        | 138  | o   | 152  | 0 | 137  | 0 | 128          | 0   | 134  | 0 | 167  | 0 |
| 16    | 137  | 0 | 135  | 0 | 126  | 0        | 162  | 0   | 109  | 0 | 172  | 0 | 154          | 0   | 140  | 0 | 135  | 0 |
| 17    | 162  | 0 | 116  | 0 | 133  | 0        | 128  | 0   | 130  | 0 | 129  | 0 | 116          | 0   | 182  | 0 | 153  | 0 |
| 18    | 118  | 0 | 130  | 0 | 126  | 0        | 135  | 0   | 127  | 0 | 143  | 0 | 134          | 0   | 157  | 0 | 130  | 0 |
| 19    | 125  | 0 | 130  | 0 | 145  | 0        | 133  | 0   | 150  | o | 139  | 0 | 146          | 0   | 127  | 0 | 171  | 0 |
| 20    | 135  | 0 | 129  | 0 | 122  | 0        | 127  | 0   | 129  | 0 | 164  | 0 | 126          | 0   | 133  | 0 | 166  | 0 |
| at    | 2739 | 0 | 2517 | 0 | 2647 | 0        | 2759 | 0   | 2628 | 0 | 2940 | 0 | <b>267</b> 8 | 0   | 2898 | 0 | 3005 | 0 |
|       |      | 7 | 903  |   | 0    | <u> </u> |      | 8   | 327  |   | 0    |   |              | 8   | 3581 | - | 0    |   |

第15 表 チロース測定表

| C-3    | 1    | 1   |      | 2    |      | 3        |      | 4    |      | 5    | _    | 6    | <u>.</u> ' | 7   |      | 8   |      | 9          |
|--------|------|-----|------|------|------|----------|------|------|------|------|------|------|------------|-----|------|-----|------|------------|
| (僞心材部) | G    | T   | G    | T    | G    | <b>T</b> | G    | Т    | G    | T    | G    | Ť    | G          | T   | G    | T   | G    | Т          |
| 1      | 154  | 47  | 177  | 54   | 157  | 56       | 132  | 32   | 161  | 35   | 145  | 71   | 125        | 40  | 151  | 35  | 158  | 4          |
| 2      | 167  | 34  | 168  | 47   | 184  | 48       | 156  | 64   | 128  | 3 24 | 138  | 3 54 | 133        | 28  | 138  | 48  | 147  | 6          |
| 3      | 142  | 46  | 174  | 42   | 175  | 36       | 144  | 50   | 138  | 57   | 154  | 1 66 | 124        | 35  | 144  | 33  | 139  | 5          |
| 4      | 159  | 44  | 173  | 48   | 166  | 50       | 140  | 33   | 135  | 40   | 158  | 58   | 128        | 23  | 150  | 29  | 157  | 4          |
| 5      | 170  | 51  | 175  | 60   | 188  | 66       | 147  | 60   | 148  | 72   | 125  | 5 48 | 123        | 43  | 142  | 39  | 149  | 7          |
| 6      | 156  | 50  | 165  | 38   | 154  | 52       | 142  | 38   | 140  | 46   | 159  | 45   | 132        | 51  | 126  | 37  | 152  | 3          |
| 7      | 166  | 35  | 184  | 44   | 204  | 87       | 154  | 60   | 133  | 58   | 165  | 72   | 131        | 48  | 137  | 36  | 164  | 7          |
| 8      | 187  | 38  | 173  | 46   | 147  | 62       | 152  | 57   | 148  | 68   | 145  | 68   | 158        | 62  | 140  | 62  | 138  | 5          |
| 9      | 162  | 32  | 194  | 48   | 150  | 53       | 142  | 62   | 174  | 65   | 161  | 70   | 127        | 50  | 148  | 29  | 169  | 5          |
| 10     | 178  | 49  | 193  | 68   | 157  | 50       | 169  | 50   | 160  | 47   | 158  | 68   | 127        | 42  | 161  | 61  | 151  | Į 5        |
| 11     | 165  | 33  | 183  | 58   | 172  | 79       | 126  | 62   | 158  | 64   | 150  | 77   | 128        | 45  | 156  | 58  | 158  | 3          |
| 12     | 167  | 38  | 196  | 47   | 192  | 103      | 142  | 55   | 155  | 66   | 160  | 54   | 126        | 32  | 154  | 69  | 138  | 2          |
| 13     | 163  | 37  | 186  | 54   | 161  | 52       | 137  | 58   | 156  | 67   | 148  | 49   | 123        | 41  | 148  | 65  | 153  | 4          |
| 14     | 165  | 39  | 186  | 64   | 157  | 64       | 131  | 55   | 160  | 76   | 131  | 20   | 121        | 43  | 136  | 50  | 144  | 5          |
| 15     | 168  | 31  | 187  | 58   | 175  | 46       | 135  | 50   | 146  | 64   | 145  | 68   | 133        | 41  | 146  | 35  | 163  | $\epsilon$ |
| 16     | 176  | 40  | 195  | 57   | 192  | 85       | 143  | 44   | 142  | 64   | 146  | 68   | 124        | 39  | 133  | 26  | 148  | 4          |
| 17     | 172  | 46  | 207  | 65   | 175  | 71       | 126  | 58   | 164  | 68   | 163  | 63   | 139        | 41  | 150  | 41  | 138  | 4          |
| 18     | 149  | 40  | 158  | 39   | 165  | 62       | 143  | 41   | 160  | 32   | 153  | 37   | 156        | 43  | 177  | 72  | 178  | 4          |
| 19     | 179  | 30  | 216  | 77   | 161  | 60       | 152  | 56   | 167  | 67   | 165  | 67   | 128        | 53  | 154  | 67  | 162  | 6          |
| 20     | 164  | 43  | 157  | 55   | 168  | 45       | 155  | 64   | 141  | 73   | 158  | 67   | 133        | 47  | 146  | 58  | 148  | 4          |
| 計      | 3309 | 803 | 3647 | 1069 | 3400 | 1227     | 2868 | 1049 | 3009 | 1153 | 3022 | 1175 | 2620       | 847 | 2937 | 945 | 3044 | 102        |
|        |      | 10  | 0356 | 30   | 99   |          |      | 889  | 99   | 3:   | 377  | !    |            | 860 | 01   | 25  | 813  |            |

第16表 チロース測定表

| C-4    | 1    | 1   | . 2  | 2    | . (  | 3   | . 4  | 1   | Į    | 5   | 1    | 3   | 7    | ,   | ۶    | 3   | 9    | )   |
|--------|------|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| (僞心材部) | G    | T   | G    | T    | G    | Т   | G    | T   | G    | T   | G    | Т   | G    | Т   | G    | T   | G    | Т   |
| 1      | 149  | 34  | 153  | 29   | 175  | 41  | 136  | 35  | 150  | 27  | 139  | 42  | 165  | 40  | 157  | 53  | 142  | 60  |
| 2      | 195  | 67  | 146  | 38   | 158  | 44  | 127  | 14  | 175  | 49  | 145  | 28  | 137  | 29  | 133  | 36  | 162  | 42  |
| 3      | 158  | 29  | 172  | 46   | 126  | 27  | 138  | 52  | 124  | 36  | 152  | 28  | 144  | 42  | 138  | 29  | 128  | 27  |
| 4      | 136  | 44  | 138  | 45   | 175  | 54  | 142  | 44  | 151  | 15  | 111  | 36  | 157  | 35  | 160  | 34  | 134  | 29  |
| 5      | 183  | 48  | 137  | 52   | 141  | 38  | 134  | 25  | 146  | 48  | 133  | 42  | 134  | 29  | 125  | 34  | 144  | 36  |
| 6      | 125  | 54  | 166  | 38   | 162  | 29  | 115  | 18  | 177  | 29  | 159  | 51  | 120  | 43  | 152  | 28  | 138  | 43  |
| 7      | 176  | 36  | 125  | 47   | 157  | 46  | 129  | 54  | 136  | 50  | 114  | 17  | 172  | 27  | 133  | 25  | 122  | 24  |
| 8      | 138  | 28  | 152  | 35   | 138  | 37  | 166  | 29  | 147  | 36  | 153  | 43  | 129  | 25  | 127  | 37  | 135  | 15  |
| 9      | 190  | 72  | 142  | 34   | 154  | 43  | 143  | 37  | 142  | 38  | 146  | 25  | 164  | 23  | 174  | 33  | 149  | 29  |
| 10     | 143  | 46  | 171  | 62   | 142  | 43  | 133  | 35  | 125  | 24  | 127  | 36  | 139  | 44  | 155  | 35  | 161  | 28  |
| 11     | 134  | 51  | 141  | 28   | 129  | 46  | 144  | 27  | 138  | 47  | 125  | 32  | 148  | 47  | 136  | 32  | 125  | 36  |
| 12     | 144  | 38  | 173  | 63   | 186  | 37  | 126  | 51  | 154  | 37  | 147  | 35  | 159  | 25  | 133  | 24  | 125  | 38  |
| 13     | 130  | 43  | 139  | 35   | 143  | 37  | 126  | 26  | 178  | 54  | 137  | 47  | 124  | 19  | 154  | 49  | 142  | 27  |
| 14     | 191  | 29  | 150  | : 41 | 134  | 26  | 158  | 19  | 135  | 43  | 112  | 27  | 146  | 31  | 123  | 28  | 129  | 41  |
| 15     | 128  | 41  | 135  | 29   | 156  | 53  | 115  | 32  | 141  | 40  | 147  | 35  | 125  | 29  | 166  | 34  | 132  | 26  |
| 16     | 164  | 47  | 127  | 50   | 133  | 42  | 144  | 35  | 123  | 29  | 155  | 36  | 131  | 42  | 139  | 16  | 127  | 30  |
| 17     | 129  | 35  | 192  | 43   | 144  | 34  | 164  | 37  | 130  | 39  | 154  | 23  | 163  | 35  | 157  | 43  | 145  | 40  |
| .18    | 142  | 38  | 133  | 29   | 178  | 33  | 139  | 28  | 126  | 39  | 135  | 26  | 158  | 38  | 125  | 26  | 163  | 25  |
| 19     | 185  | 52  | 143  | 44   | 130  | 29  | 152  | 42  | 176  | 27  | 162  | 51  | 128  | .27 | 134  | 31  | 148  | 20  |
| 20     | 135  | 39  | 167  | 36   | 155  | 30  | 128  | 29  | 140  | 42  | 113  | 34  | 162  | 36  | 159  | 29  | 129  | 35  |
| 計      | 3075 | 871 | 3002 | 824  | 3016 | 769 | 2759 | 669 | 2914 | 749 | 2766 | 694 | 2905 | 656 | 2880 | 656 | 2780 | 651 |
|        |      | 909 | 93   | 24   | 164  |     |      | 84  | 39   | 2   | 112  |     |      | 856 | 35   | 19  | 963  |     |

第 17 表 チロース出現導管分布表

| 級    | 1 | _ | 2            | 3             | 4             | 5             | 6                                       | 7             | 8             | 9             | 10            | 11 | 12            | 13            | 14 | 15            | 16            | 17 | 18            | 19            | 20             | 21 |
|------|---|---|--------------|---------------|---------------|---------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|----|---------------|---------------|----|---------------|---------------|----|---------------|---------------|----------------|----|
| 個數   | 1 |   | 6<br>≀<br>10 | 11<br>≀<br>15 | 16<br>≀<br>20 | 21<br>≀<br>25 | 26<br>}<br>30                           | 31<br>≀<br>35 | 39<br>≀<br>40 | 41<br>≀<br>45 | 46<br>≀<br>50 | ?  | 56<br>≀<br>60 | 61<br>≀<br>65 | ?  | 71<br>₹<br>75 | 76<br>≀<br>80 | 81 | 86<br>?<br>90 | 91<br>≀<br>95 | 96<br>?<br>100 | ?  |
| A. 1 |   |   |              |               |               |               | *************************************** |               |               |               |               |    |               |               | -  |               |               |    |               |               |                |    |
| 2    |   |   |              |               |               |               |   |               |               |               |               |    |               |               |    |               |               |    |               |               |                |    |
| 3    | 1 | 3 |              |               |               |               |   |               |               |               |               |    |               |               |    |               |               |    |               |               |                |    |
| 4    |   |   | 1            | 4             | 27            | 33            | 52                                      | 34            | 10            | 14            | 3             | 2  |               |               |    |               |               |    |               |               |                |    |
| 5    |   |   |              | 5             | 16            | 30            | 59                                      | 41            | 18            | 9             |               | 2  |               |               |    |               |               |    |               |               |                |    |
| В 1  |   |   |              |               | -             |               |   |               |               |               |               |    |               |               |    |               |               |    |               |               |                |    |
| 2    |   |   |              |               |               |               |   |               |               |               |               |    |               |               |    |               |               |    |               |               |                |    |
| 3    | - | 6 |              |               |               |               |   |               |               |               |               |    |               |               |    |               |               |    |               |               |                |    |
| 4    |   | 6 |              |               |               |               |   |               |               |               |               |    |               |               |    |               |               |    |               |               |                |    |
| 5    |   |   |              | 3             | 38            | 45            | 48                                      | 26            | 10            | 10            |               |    |               |               |    |               |               |    |               |               |                |    |
| 6    |   |   | 9            | 23            | 59            | 45            | 27                                      | 16            | 1             |               |               |    |               |               |    |               |               |    |               |               |                |    |
| C 1  |   |   |              |               |               |               |   |               |               |               |               |    |               |               |    |               |               |    |               |               |                |    |
| 2    |   |   |              |               |               |               |   |               |               |               |               |    |               |               |    |               |               |    |               |               |                |    |
| 3    |   |   |              |               | 1             | 2             | 6                                       | 15            | 20            | 20            | 28            | 16 | 19            | 22            | 16 | .8            | 4             | 1  |               | 1             |                | 1  |
| 4    |   |   |              | 3             | 6             | 11            | 42                                      | 26            | 32            | 27            | 15            | 13 | 11            | 2             | 1  | 1             |               |    |               |               |                |    |

#### 第 18 表

|      | モード | メディアン | 算術平均 | 標準編差  | 變異係數         | 歪 度                                     |
|------|-----|-------|------|-------|--------------|---|
|      | Mo  | Mi    | M    | σ     | C.V = 1000/M | $S = \frac{M - M_0}{\sigma} \times 100$ |
| A.—4 | 28  | 24.4  | 28.5 | 8.25  | 28.6         | 7.3                                     |
| 5    | 28  | 26.3  | 29.0 | 6.65  | 23.0         | 15.0                                    |
| B-5  | 28  | 23.4  | 26.3 | 7.11  | 27.5         | 29.6                                    |
| 6    | 18  | 17.9  | 21.1 | 6.51  | 30.9         | 47.6                                    |
| C-3  | 48  | 47.6  | 51.6 | 14.26 | 27.7         | 24.6                                    |
| 4    | 28  | 33.4  | 36.3 | 10.51 | 41.9         | 27.6                                    |

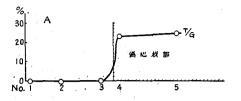
第18表によれば偽心材部の測定点においては必ず幾ばくかのチロースの存在する導管が見られ、全導管との比が20~30%に及ぶので、偽心材部においては全導管チロースが存在すると仮定出来る。即ち厚さ50μの切片にあらわれるチロースは、恰度その存在する部分が、切片の中に入つたために見られるもので、チロースの観察される導管と全導管との比から、チロース膜間の平均間隔を算定することが出来る。

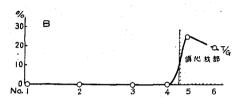
各供試ブロックにつきそれぞれの測定値,平均値とこれを用いて算出したチロース膜間の平均間隔は第19表の如し。

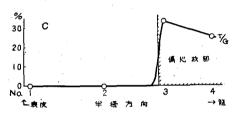
但し表中 G: ブロック測定全導管数

g: 測定点の平均導管数

T: ブロック測定チロース存在の







第 1 圖

第 19 表

|     | G     | g     | T    | t    | T/G           | d           |
|-----|-------|-------|------|------|---------------|-------------|
|     | 個     | 個     | 個    | 個    | %             | μ           |
| A-1 | 20964 | 116.4 | 0 -  | 0    | - [           |             |
| 2   | 18128 | 100.7 | 0    | 0    | <del></del>   | · <u></u>   |
| 3   | 18818 | 104.5 | 13   | 0.1  | <del>-</del>  | _           |
| 4   | 22617 | 125.7 | 5138 | 28.5 | 22.72         | 220         |
| , 5 | 21539 | 119.7 | 5225 | 29.0 | 24.26         | 206         |
| B-1 | 18088 | 100.5 | 0    | 0    | -             | · · · · · · |
| 2   | 19285 | 107.1 | 0    | 0    | -             |             |
| 3   | 20835 | 115.8 | 6    | 0.0  |               | _           |
| 4   | 25128 | 139.6 | 6    | 0.0  | · —           | _           |
| 5   | 19105 | 106.1 | 4760 | 26.4 | 24.91         | 201         |
| 6   | 19406 | 107.8 | 3799 | 21.1 | 19.58         | 256         |
| C-1 | 25256 | 140.3 | 0    | 0    |               | _           |
| 2   | 24811 | 137.8 | 0    | 0    | <del></del> . |             |
| 3   | 27856 | 154.8 | 9289 | 51.6 | 33.35         | 149         |
| 4   | 26097 | 145.0 | 6539 | 36.3 | 25.06         | 200         |

全導管数

t: 一測定点におけるチロース存在の平均導管数

T/G: 一横断面に出現する比率

d: 算定チロース膜間間隔

即ち円盤 A, B, C とも辺材部におけるチロースの出現は絶無ではないけれども、非常に稀であるのに対して、 偽心材部には平均間隔  $150\,\mu$  から  $250\,\mu$ 程度に密接してチロースが存在し、その膜が導管の横断面を一部或いは全部塞いでいることになる。なおその出現率を図示すれば第 1 図の如し。

木材中に防腐剤が滲透する際,導管が大なる役目を果すとすれば, このチロースの膜が大なる障害となるであろうことは論ずるまでもない。

#### 5. 摘 要

ブナ偽心材の防腐剤注入に対し最も障害となる導管内チロースの存在狀態を、木材解 剖学的構造の上から量的に檢討したるところによれば、チロースは心材部の導管には殆ん どすべて存在ししかもチロース間の間隔 150~250 μ位に密接して存在するのであるが、 辺材部の導管には非常に稀に出現するに過ぎない。故にこのチロースのみを破壊し他の細胞膜に影響のない何らかの外力 (化学的又は機械的)を作用せしめることが、 防腐剤注入を促進する手段であるが、今日までに適切な方法が見出されないのは遺憾である。

#### 參考文献

- 1) 伊藤貫・貴島恒失: 填充体に關する研究. 國産材における填充体の存在. 木材研究資料 3, 京都大學 木材研究所, 1951 年.
- 2) 島地謙: ブナ屬木材の解剖學的性質. 東京大學演習林報告, 第 42 號, 1952 年.
- 3) 堀岡邦典・古澤清: ブナ鶴心材の注入處理について. 木材工業, 第67號, 1952年.
- 4) 堀岡邦典・古澤清・雨宮昭二: 滲透機構に關する研究, 第1報, 防腐劑の滲透性に 就いて, 日本林 學會第61回大會講演集, 1952 年, 242 頁.
- 5) 堀岡邦典・古澤清: ブナ鶴心材の防腐劑注入に關する研究, 第1報, 前處理材のクレオソート油及 びクレオソート油四鹽化エタン混合物注入について, 日本林學會誌, 第33 卷, 第12 號, 1951 年, 452 頁.
- 6) 平井左門: プナ材填充体膜の顯微化學的性質 (豫報). 日本林學會北海道支部講演集, 第 2 號, 1958 年.

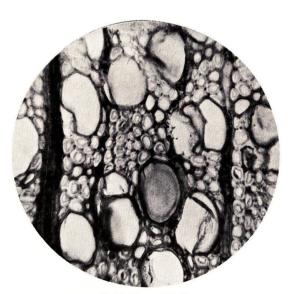
#### Summary

As tyloses in vessels are regarded as an obstacle to the penetration of preservative solutions into the wood, investigation was made of the existing states of tyloses in the vessels of beech wood by microscopic observations on its cross section. In the heart wood tyloses exist somewhere in each vessel and as 150–250  $\mu$  intervals to each other, where they are rarely observed in the sap wood. It is expected that a favorable method will be found out on a preliminally stage of impregnation to destroy only tylose membrane by mechanical or chemical treatments, without effecting other cell walls. But it is a matter of great regret that such an ideal method is not yet practically applied.





觸斷面 80 倍







320 倍 觸斷面