

技術試驗所報告

第二部 第十一篇

(材料試驗成績)

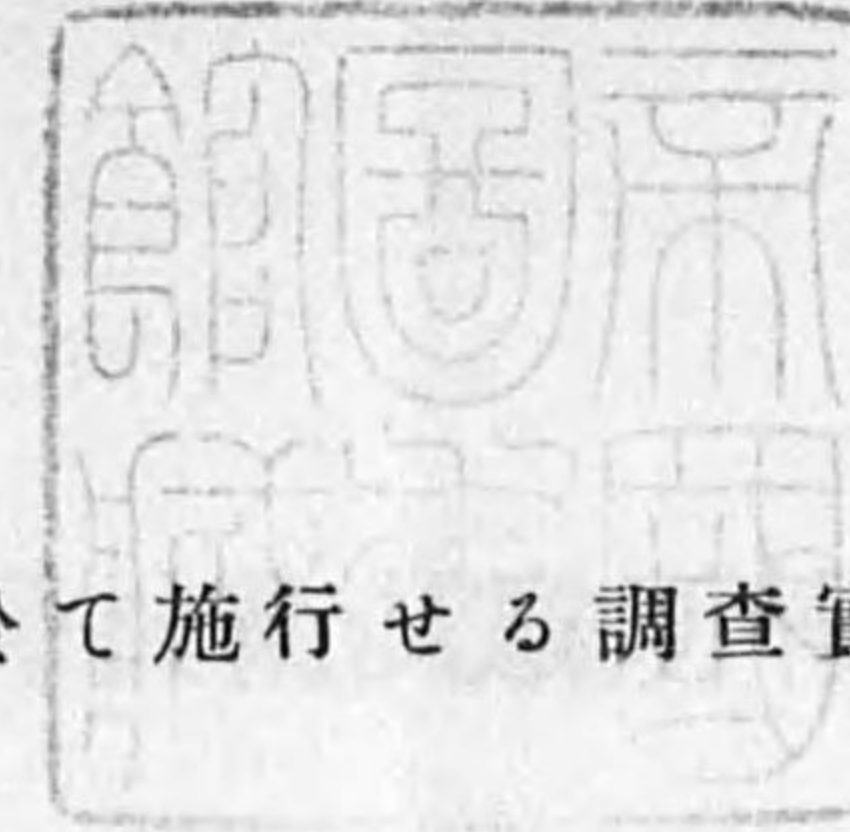
昭和三年度

復興局技術試驗所

始



14.5
119



本試験所に於て施行せる調査実験報告は之を二
部に大別して第一部に於て主に復興事業に關す
る技術試験並に之に關聯せる調査研究報告を第
二部に於ては主に材料並に製作物の試験成績を
編輯し報告するものとす

~~~~~

復興局技術試験所



發行所  
寄贈本



219  
14-5-119

## 復興局技術試験所報告目次

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 1. ボルトランドセメント及び高爐セメントの風化試験成績.....                         | 1  |
| 1. アスファルトブロック比較試験.....                                    | 6  |
| 1. 真空蒸溜法によるアスファルトと蒸気蒸溜法によるアスファルトとの<br>物理的並化學的試験(其の一)..... | 13 |
| 1. 鋪木用目地材試験報告.....                                        | 20 |
| 1. 本邦産建築石材の耐火度に就いて(第五報).....                              | 24 |
| 1. 南洋産材ラワンの物理的並機械的試験.....                                 | 70 |
| 1. 木材防腐劑に關する試験(第四報 完).....                                | 87 |

復興局技術試験所



復興局技術試験所



ポルトランドセメント及び  
高爐セメントの風化試験成績

技 師 大 峽 興 次  
技 師 笠 原 二 郎  
技 手 佐 川 榮

ポルトランドセメントと高爐セメントの風化による性質の變化を1年餘に亘り試験し其結果を第1表、第2表、第3表に示す。

試料は室内に一様なる厚さに撒布し、毎週月、木の兩日に切返しよく上下を混合し、試験は毎金曜日に着手せり、試験は日本ポルトランドセメント試験規格により行ひたり。

風化試験に示せる以外の性質は第4表に示す。

第1表 凝 結 時 間

| 風 化<br>週 間 | 高 爐 セ メ ン ト |            |            | ポ ル ト ラ ン ド セ メ ン ト |            |            | 室 温       |           | 水 温<br>°C |
|------------|-------------|------------|------------|---------------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
|            | 水 量<br>%    | 始 發<br>時 分 | 終 結<br>時 分 | 水 量<br>%            | 始 發<br>時 分 | 終 結<br>時 分 | 最 高<br>°C | 最 低<br>°C |           |
| 0          | 25.3        | 1.24       | 2.09       | 26.8                | 2.03       | 3.12       | 25.5      | 23.5      | 21.5      |
| 2          | 27.3        | 2.27       | 2.52       | 30.7                | 3.17       | 4.14       | 31.0      | 28.0      | 23.0      |
| 4          | 29.3        | 1.28       | 2.00       | 32.3                | 2.46       | 4.06       | 29.5      | 28.0      | 23.0      |
| 6          | 28.3        | 3.13       | 4.43       | 32.2                | 4.20       | 5.25       | 23.2      | 22.5      | 22.5      |
| 10         | 30.0        | 2.40       | 4.30       | 34.3                | 4.30       | 6.06       | 24.0      | 20.0      | 19.0      |
| 14         | 30.7        | 1.29       | 4.00       | 36.2                | 4.40       | 5.30       | 23.5      | 21.0      | 18.0      |
| 18         | 30.7        | 2.12       | 3.14       | 36.7                | 5.49       | 8.33       | 21.0      | 17.0      | 18.0      |
| 22         | 30.7        | 2.07       | 3.32       | 36.3                | 5.35       | 10.00      | 19.5      | 16.5      | 18.0      |
| 26         | 31.0        | 3.31       | 4.40       | 37.3                | 7.53       | 10.05      | 21.0      | 15.0      | 18.0      |
| 30         | 30.0        | 3.17       | 5.02       | 36.7                | 7.00       | 9.25       | 20.5      | 17.0      | 18.0      |
| 34         | 30.0        | 3.29       | 4.33       | 36.7                | 7.27       | 9.27       | 20.0      | 17.0      | 18.0      |
| 38         | 29.3        | 3.21       | 5.01       | 35.0                | 7.18       | 10.03      | 20.5      | 16.0      | 18.0      |
| 42         | 30.0        | 3.29       | 6.23       | 35.0                | 5.08       | 7.28       | 24.3      | 23.0      | 18.0      |
| 46         | 30.0        | 2.59       | 6.04       | 35.0                | 5.46       | 7.36       | 24.5      | 22.0      | 19.5      |
| 50         | 30.0        | 3.22       | 4.50       | 35.0                | 3.22       | 5.27       | 26.8      | 25.0      | 20.5      |
| 54         | 30.0        | 3.07       | 4.20       | 35.0                | 3.59       | 6.01       | 25.0      | 24.0      | 21.5      |
| 58         | 30.0        | 4.15       | 5.30       | 35.0                | 3.13       | 4.27       | 23.0      | 26.5      | 23.0      |



第2表 抗張力及び耐圧力 (第1圖及び第2圖参照)

| 風化<br>週 間 | 高 爐 セ メ ン ト |                            |                            |                           | ポ ル ト ラ ン ド セ メ ン ト       |            |                            |                            |                           |                           |
|-----------|-------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
|           | 製 型<br>水 量  | 抗 張 力                      |                            | 耐 圧 力                     |                           | 製 型<br>水 量 | 抗 張 力                      |                            | 耐 圧 力                     |                           |
|           |             | 1 週                        | 4 週                        | 1 週                       | 4 週                       |            | 1 週                        | 4 週                        | 1 週                       | 4 週                       |
| 週 0       | %<br>6.6    | kg/cm <sup>2</sup><br>36.5 | kg/cm <sup>2</sup><br>44.3 | kg/cm <sup>2</sup><br>516 | kg/cm <sup>2</sup><br>626 | %<br>6.8   | kg/cm <sup>2</sup><br>29.8 | kg/cm <sup>2</sup><br>37.3 | kg/cm <sup>2</sup><br>484 | kg/cm <sup>2</sup><br>550 |
| 2         | 7.0         | 34.2                       | 41.9                       | 515                       | 717                       | 7.2        | 29.1                       | 34.8                       | 437                       | 566                       |
| 4         | 7.2         | 33.3                       | 42.0                       | 434                       | 636                       | 7.3        | 26.9                       | 36.0                       | 338                       | 458                       |
| 6         | 7.1         | 30.0                       | 40.6                       | 423                       | 543                       | 7.3        | 26.0                       | 35.8                       | 305                       | 446                       |
| 10        | 7.2         | 28.5                       | 34.8                       | 229                       | 405                       | 7.4        | 26.8                       | 36.4                       | 231                       | 384                       |
| 14        | 7.2         | 20.3                       | 39.7                       | 126                       | 370                       | 7.5        | 22.8                       | 36.5                       | 141                       | 345                       |
| 18        | 7.2         | 25.1                       | 39.7                       | 170                       | 363                       | 7.6        | 31.6                       | 39.3                       | 204                       | 316                       |
| 22        | 7.2         | 17.4                       | 37.4                       | 100                       | 260                       | 7.5        | 23.8                       | 36.5                       | 109                       | 308                       |
| 26        | 7.3         | 19.7                       | 36.3                       | 120                       | 242                       | 7.7        | 21.9                       | 37.4                       | 161                       | 317                       |
| 30        | 7.2         | 14.7                       | 32.0                       | 64                        | 164                       | 7.6        | 22.2                       | 36.3                       | 127                       | 260                       |
| 34        | 7.2         | 14.4                       | 37.1                       | 85                        | 242                       | 7.6        | 21.9                       | 37.9                       | 151                       | 347                       |
| 38        | 7.3         | 13.3                       | 32.6                       | 79                        | 240                       | 7.6        | 21.3                       | 35.0                       | 99                        | 297                       |
| 42        | 7.4         | 11.1                       | 33.3                       | 66                        | 222                       | 7.7        | 18.9                       | 32.3                       | 122                       | 261                       |
| 46        | 7.6         | 13.4                       | 30.8                       | 52                        | 269                       | 7.8        | 19.3                       | 30.8                       | 124                       | 194                       |
| 50        | 7.6         | 16.7                       | 29.0                       | 72                        | 206                       | 7.8        | 21.1                       | 31.0                       | 115                       | 265                       |
| 54        | 7.6         | 7.7                        | 21.5                       | 45                        | 140                       | 7.8        | 14.4                       | 28.2                       | 107                       | 218                       |
| 58        | 7.6         | 11.1                       | 24.4                       | 43                        | 147                       | 7.8        | 17.8                       | 30.3                       | 112                       | 199                       |

第3表 灼熱減量 (第3圖参照)

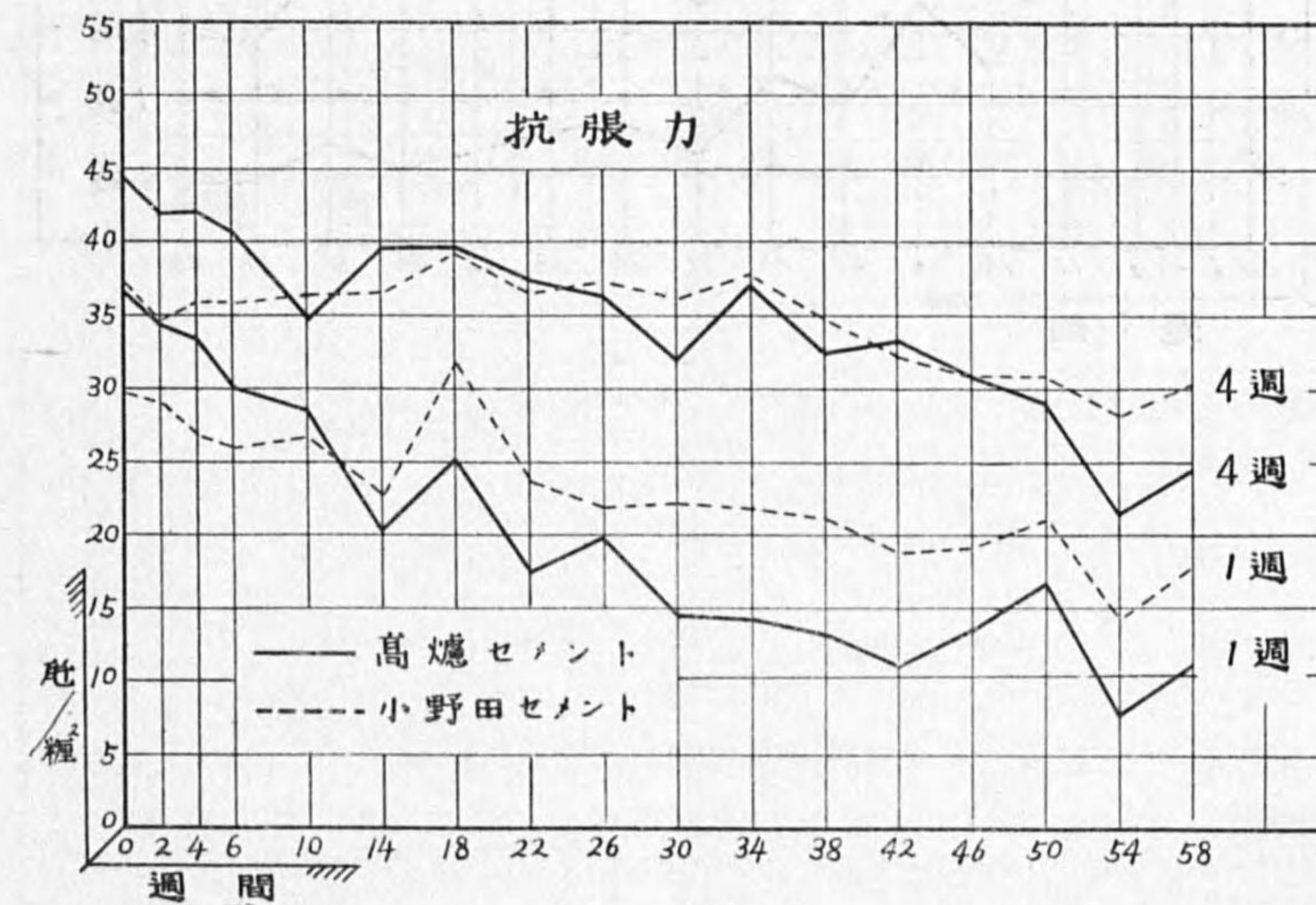
| 風化<br>週 間 | 高 爐<br>セメント | ポ ー ト<br>ラ ン ド<br>セメント | 風 化<br>週 間 | 高 爐<br>セメント | ポ ー ト<br>ラ ン ド<br>セメント | 風 化<br>週 間 | 高 爐<br>セメント | ポ ー ト<br>ラ ン ド<br>セメント |
|-----------|-------------|------------------------|------------|-------------|------------------------|------------|-------------|------------------------|
| 週 0       | %<br>0.92   | %<br>1.38              | 週 22       | %<br>8.82   | %<br>7.90              | 週 50       | %<br>10.72  | %<br>9.94              |
| 2         | 2.28        | 2.64                   | 26         | 8.88        | 8.14                   | 54         | 11.48       | 10.64                  |
| 4         | 3.46        | 3.36                   | 30         | 9.92        | 8.64                   | 58         | 12.18       | 11.66                  |
| 6         | 4.06        | 3.94                   | 34         | 9.20        | 9.27                   |            |             |                        |
| 10        | 5.73        | 5.79                   | 38         | 9.30        | 8.86                   |            |             |                        |
| 14        | 6.94        | 6.76                   | 42         | 9.58        | 9.34                   |            |             |                        |
| 18        | 8.11        | 7.83                   | 46         | 10.10       | 9.38                   |            |             |                        |

第4表 化学分析及び其他試験

| セメント<br>種類 | 高 爐<br>セメント | ポ ー ト<br>ラ ン ド<br>セメント |
|------------|-------------|------------------------|
| 不溶性分       | 0.36        | 0.10                   |
| 硅 酸        | 26.55       | 21.58                  |
| 酸 化 鐵      | 2.16        | 3.88                   |
| 礬 土        | 8.74        | 4.44                   |
| 滿 淹        | 0.57        |                        |
| 石 灰        | 55.95       | 66.22                  |
| 苦 土        | 2.09        | 1.39                   |
| 礆 黄        | 0.46        |                        |
| 無 水 硫 酸    | 1.99        | 1.08                   |
| 曹 達        | 0.15        |                        |
| 加 里        | 0.05        |                        |
| 水 硬 率      | 1.50        | 2.22                   |

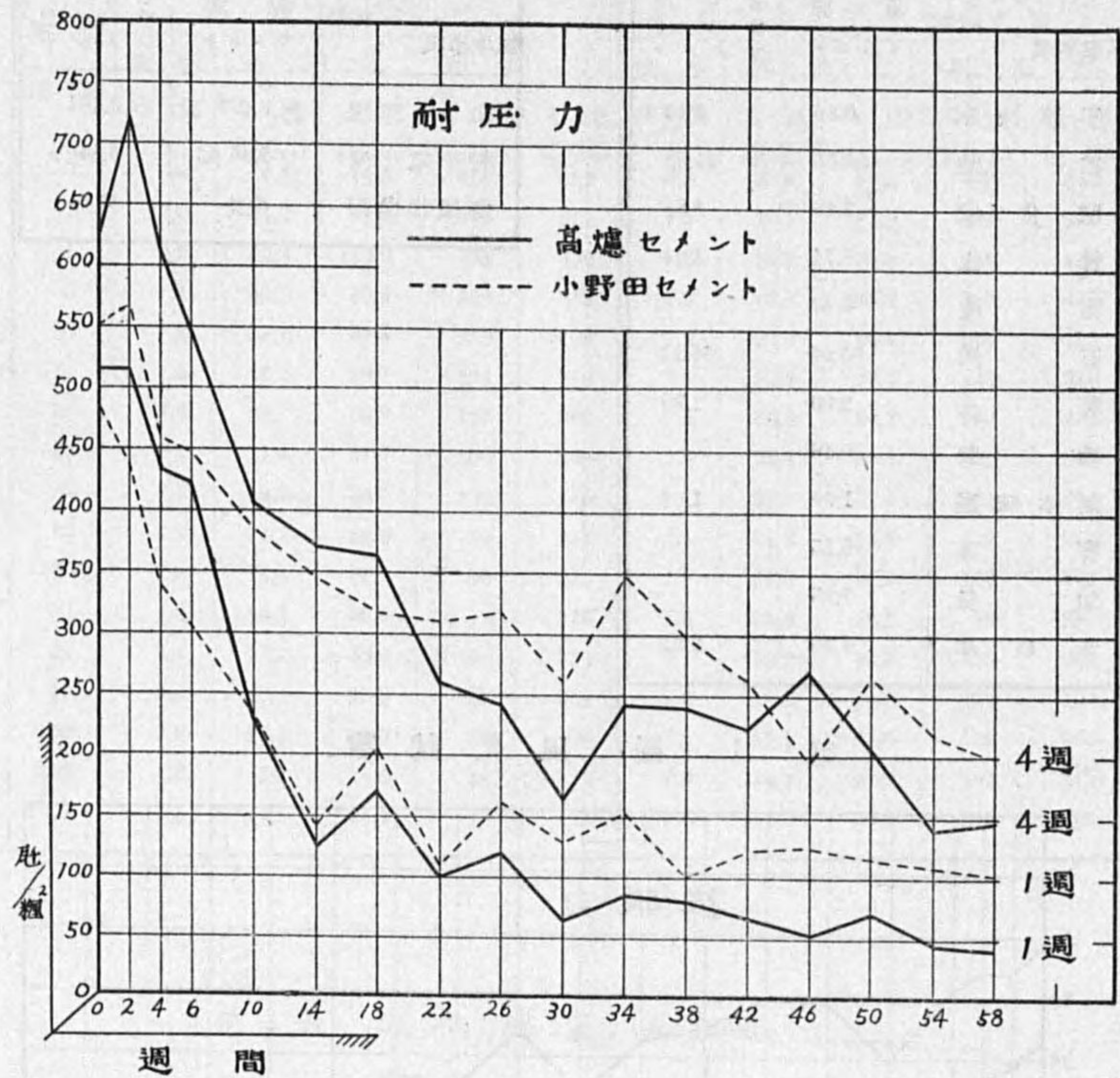
| セメント<br>種類 | 高 爐<br>セメント | ポ ー ト<br>ラ ン ド<br>セメント |
|------------|-------------|------------------------|
| 比 重        | 3.024       | 3.161                  |
| 粉 末 度      | 2.15 %      | 3.84 %                 |
| 膨脹性龜裂      | 完全          | 完全                     |

第1圖 風化試験

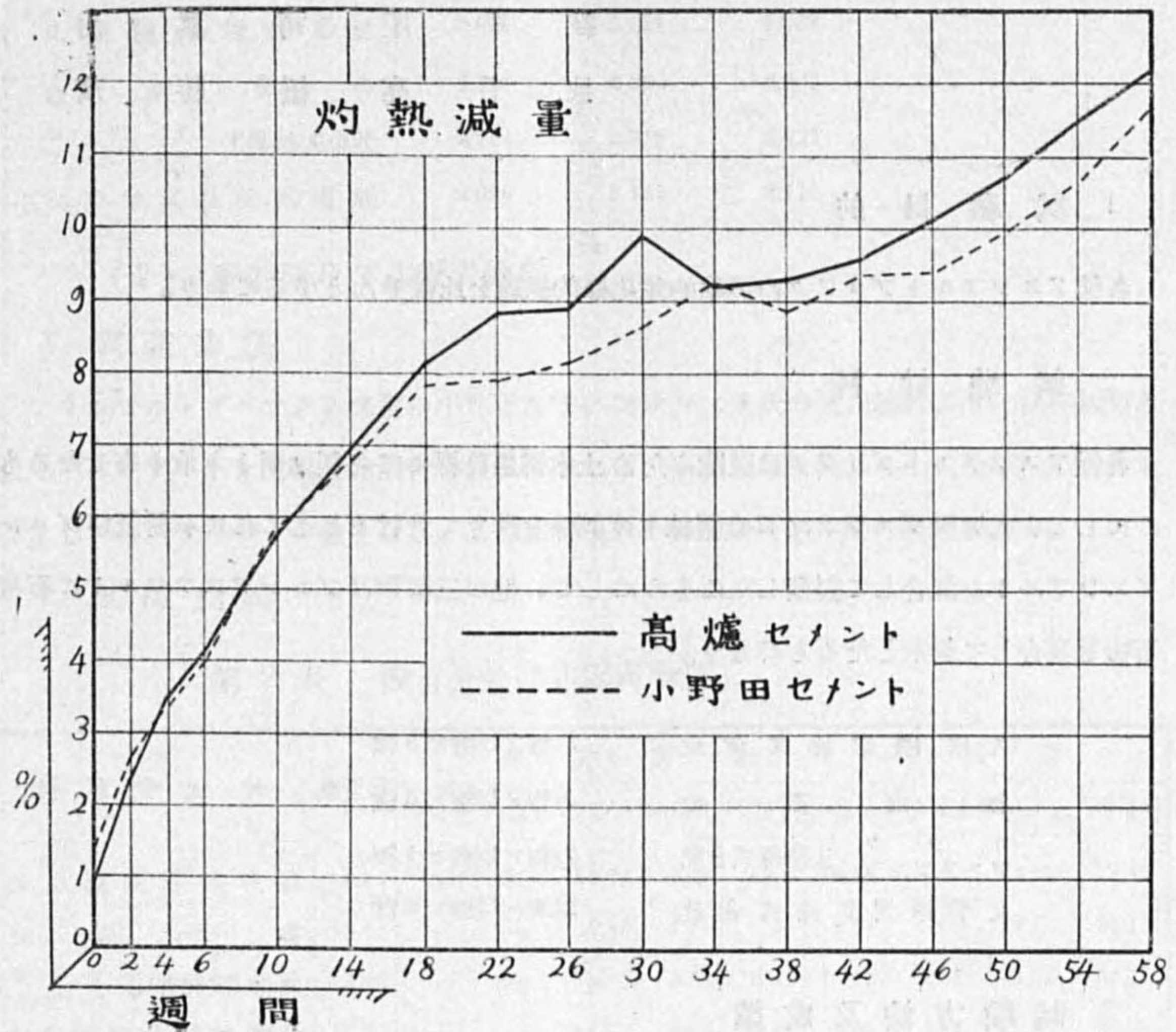




第 2 圖 風化試験



第 3 圖 風化試験





## アスファルトブロック比較試験

技 師 倉 内 豊 太 郎

技 手 庄 司 真 治

技 手 高 橋 勝 茂

### 1 試験目的

各種アスファルトブロックの理學的並化學的試験を比較せんとするにあり。

### 2 試験材料

各種アスファルトブロックは試験のため土木部道路課にて各製造所より取り寄せたるものにして、久原製ブロックは日立製煉所産銅滓を砕きて骨材となしこれに石粉及びブロンアスファルトを混合して製型したるものにして、他の三種類はブロンアスファルトに石灰石粉を混合して製型したるものなり。

|           |            |
|-----------|------------|
| 久原鑛業株式会社  | 30種×15種×5種 |
| 金剛商會      | 24種×12種×5種 |
| ロツク工業株式会社 | 24種×12種×5種 |
| 太平洋貿易株式会社 | 24種×12種×5種 |

### 3 試験方法及成績

#### (1) 比重

##### 1. 試験方法

アスファルトブロックを適當の小片となす。空氣中にて秤量し其の重量を A とす。次に驗体の表面にパラフィンを塗り空氣中にて秤量し其の重量を B とし、之を水中にて秤量し其の重量を C とするときは驗体の比重は次の式により算出するものとす。

$$\text{驗体の比重} = \frac{A}{B-C} \frac{B-A}{0.88}$$

### 2. 試験成績

第1表 比重試験成績

| 製造會社名     | 第1回   | 第2回   | 第3回   |
|-----------|-------|-------|-------|
| 久原鑛業株式会社  | 2.949 | 2.921 | 2.935 |
| 金剛商會      | 2.194 | 2.220 | 2.207 |
| ロツク工業株式会社 | 2.224 | 2.218 | 2.221 |
| 太平洋貿易株式会社 | 2.096 | 2.141 | 2.119 |

#### (2) 瀝青分及び非瀝青物質

##### 1. 試験方法

アスファルトブロックを適當の小片となす、フオレスト氏の浸出器により二硫化炭素を以てアスファルトを浸出し非瀝青物質と分離して二硫化炭素を蒸留せしめ殘留せる物質を秤量しアスファルトとの量となし、二硫化炭素に不溶解物質を非瀝青物質となす。

##### 2. 試験成績

第2表 瀝青分及び非瀝青物質

| 製造會社名     | 瀝青分   | 非瀝青物質の粒度 |       |       |      |      |       |       |       |       |
|-----------|-------|----------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|
|           |       | 10目止     | 20目止  | 30目止  | 40目止 | 50目止 | 80目止  | 100目止 | 200目止 | 300目通 |
| 久原鑛業株式会社  | 7.84  | 7.97     | 13.40 | 10.14 | 6.48 | 6.45 | 10.54 | 5.07  | 14.33 | 18.11 |
| 金剛商會      | 13.61 | —        | —     | 0.86  | 2.59 | 3.46 | 8.64  | 6.05  | 26.64 | 38.15 |
| ロツク工業株式会社 | 13.16 | —        | —     | —     | 2.61 | 3.91 | 10.42 | 6.51  | 27.35 | 35.17 |
| 太平洋貿易株式会社 | 12.75 | —        | —     | —     | 0.44 | 0.44 | 4.37  | 4.37  | 9.69  | 84.66 |

#### (3) 非瀝青物質分析試験

##### (イ) 久原鑛業株式会社

|            |       |
|------------|-------|
| 硅 酸        | 63.12 |
| 酸 化 鐵      | 29.46 |
| 酸 化 アルミニウム | 2.83  |
| 酸 化 石 灰    | 3.46  |
| ニ ッ ケ ル    | 微量    |

##### (ロ) 金剛商會

|               |       |
|---------------|-------|
| 炭 酸 カ ル シ ウ ム | 97.85 |
|---------------|-------|



|                  |      |
|------------------|------|
| 酸化鐵及<br>酸化アルミニウム | 0.42 |
| 珪酸               | 1.76 |

(ハ) ロック工業株式会社

|                  |       |
|------------------|-------|
| 炭酸カルシウム          | 97.65 |
| 酸化鐵及<br>酸化アルミニウム | 0.42  |
| 珪酸               | 1.64  |

(ニ) 太平洋貿易株式会社

|          |       |
|----------|-------|
| 炭酸カルシウム  | 84.92 |
| 酸化鐵      | 1.20  |
| 酸化アルミニウム | 2.34  |
| 珪酸       | 11.46 |

(4) 吸水試験

1. 試験方法

秤量したる各種ブロックを水槽中に挿入し一週間浸漬し表面の水分を拭ひ秤量し増加したる量を以て吸水量となす。

2. 試験成績

第3表 吸水試験

| 製造会社名     | 浸漬前重量<br>瓦 | 浸漬後重量<br>瓦 | 増加重量<br>瓦 | 増加率<br>% | 備考        |
|-----------|------------|------------|-----------|----------|-----------|
| 久原鑛業株式会社  | 5.777      | 5.777      | 0         | 0        | (水温攝氏15度) |
| 金剛商會      | 3.307      | 3.307      | 0         | 0        |           |
| ロック工業株式会社 | 3.450      | 3.459      | 5         | 0.15     |           |
| 太平洋貿易株式会社 | 2.859      | 2.844      | 9         | 0.31     |           |

(5) 耐圧強度

1. 試験方法

アムスラー耐圧試験機により破壊荷重を測定し毎平方糎に對する坩敷を以て耐圧強度とす。

2. 試験成績

第4表 耐圧強度試験成績

| 製造会社名    | 試料番號 | 1   | 2   | 3   | 4   | 平均 | 備考         |
|----------|------|-----|-----|-----|-----|----|------------|
| 久原鑛業株式会社 | 228  | 220 | 274 | 214 | 234 |    | 試験時室温攝氏15度 |

|           |     |     |     |     |     |               |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|
| 金剛商會      | 180 | 175 | 199 | 186 | 185 | 強度は毎平方糎を以て表示す |
| ロック工業株式会社 | 212 | 226 | 214 | 208 | 215 |               |
| 太平洋貿易株式会社 | 184 | 202 | 177 | 190 | 188 |               |

(6) 衝撃試験

1. 試験方法

ペーヂ衝撃試験機により3坩の鐵槌を落下せしめ供試体の破碎するに至る迄落下せしむるものにして、強度は破碎するときの高さを糎敷を以て示すものとす。

2. 試験成績

第5表 衝撃試験成績

| 製造会社名     | 試料番號 | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 平均   | 備考                |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| 久原鑛業株式会社  |      | 26.0 | 28.0 | 26.0 | 26.0 | 26.0 | 26.4 | 試験時室温攝氏10度        |
| 金剛商會      |      | 22.0 | 32.0 | 22.0 | 24.0 | 22.0 | 24.4 | 強度は破碎せる時の高さ糎にて表示す |
| ロック工業株式会社 |      | 38.0 | 28.0 | 30.0 | 34.0 | 32.0 | 32.4 |                   |
| 太平洋貿易株式会社 |      | 54.0 | 46.0 | 46.0 | 54.0 | 52.0 | 50.2 |                   |

(7) 磨滅試験

1. 試験方法

6.8糎×6.8糎×4.8糎のブロックを製作し鐵粉を使用し濕式法により5坩の荷重を加へアムスラー磨滅試験機にて2000米廻轉し其の磨滅量を測定す。

2. 試験成績

第6表 磨滅試験成績

| 製造会社名     | 試験前の厚さ<br>糎 | 試験後の厚さ<br>糎 | 磨滅量<br>糎 | 磨滅率<br>% |
|-----------|-------------|-------------|----------|----------|
| 久原鑛業株式会社  | 4.8         | 4.475       | 0.325    | 6.8      |
| 金剛商會      | 4.8         | 3.580       | 1.220    | 25.4     |
| ロック工業株式会社 | 4.8         | 4.405       | 0.395    | 8.2      |
| 太平洋貿易株式会社 | 4.8         | 4.450       | 0.350    | 7.3      |

(8) 磨損試験

1. 試験方法

供試体各10個をラトラーに取り1800廻轉して其の磨損量を測定す。

2. 試験成績



## (イ) 久原鑛業株式会社

| 試料番號 | 重量<br>瓦 | 廻轉後の重量<br>瓦 | 磨損量<br>瓦 | 磨損率<br>% |
|------|---------|-------------|----------|----------|
| 1    | 5.875   | 5.405       | 470      | 8.0      |
| 2    | 5.807   | 5.459       | 348      | 5.9      |
| 3    | 5.846   | 5.428       | 418      | 7.1      |
| 4    | 5.805   | 5.303       | 502      | 8.6      |
| 5    | 5.860   | 5.420       | 440      | 7.5      |
| 6    | 5.715   | 4.882       | 833      | 5.7      |
| 7    | 5.988   | 4.089       | 899      | 15.0     |
| 8    | 5.816   | 4.951       | 865      | 15.5     |
| 9    | 5.791   | 5.282       | 509      | 8.8      |
| 10   | 5.828   | 4.970       | 858      | 14.7     |
| 平均   | 5.833   | 5.069       | 564      | 9.7      |

## (ロ) 金剛商會

| 試料番號 | 重量<br>瓦 | 廻轉後の重量<br>瓦 | 磨損量<br>瓦 | 磨損率<br>% |
|------|---------|-------------|----------|----------|
| 1    | 3.304   | 2.552       | 752      | 22.8     |
| 2    | 3.312   | 2.700       | 612      | 18.5     |
| 3    | 3.342   | 2.218       | 1124     | 33.6     |
| 4    | 3.298   | 2.565       | 733      | 22.2     |
| 5    | 3.300   | 2.433       | 867      | 26.3     |
| 6    | 3.310   | 2.723       | 587      | 17.7     |
| 7    | 3.324   | 2.772       | 552      | 16.6     |
| 8    | 3.367   | 2.671       | 696      | 20.7     |
| 9    | 3.372   | 2.737       | 635      | 18.8     |
| 10   | 3.357   | 2.532       | 825      | 24.5     |
| 平均   | 3.329   | 2.590       | 738      | 22.2     |

## (ハ) ロックアスファルト工業株式会社

| 試料番號 | 重量<br>瓦 | 廻轉後の重量<br>瓦 | 磨損量<br>瓦 | 磨損率<br>% |
|------|---------|-------------|----------|----------|
| 1    | 3.411   | 2.826       | 585      | 17.2     |
| 2    | 3.365   | 2.772       | 593      | 17.6     |
| 3    | 3.397   | 2.941       | 456      | 13.4     |
| 4    | 3.497   | 3.018       | 479      | 13.7     |
| 5    | 3.467   | 2.855       | 612      | 11.9     |
| 6    | 3.606   | 3.065       | 541      | 15.0     |
| 7    | 3.422   | 2.884       | 538      | 15.7     |
| 8    | 3.468   | 3.005       | 463      | 13.4     |
| 9    | 3.402   | 2.772       | 630      | 15.6     |
| 10   | 3.003   | 2.494       | 504      | 16.8     |
| 平均   | 3.404   | 2.863       | 537      | 15.8     |

## (ニ) 太平洋貿易株式会社

| 試料番號 | 重量<br>瓦 | 廻轉後の重量<br>瓦 | 磨損量<br>瓦 | 磨損率<br>% |
|------|---------|-------------|----------|----------|
| 1    | 2.811   | 2.533       | 278      | 9.9      |
| 2    | 3.060   | 2.578       | 482      | 10.6     |
| 3    | 2.962   | 2.579       | 383      | 12.9     |
| 4    | 2.809   | 2.471       | 338      | 12.0     |
| 5    | 2.857   | 2.592       | 265      | 9.3      |
| 6    | 2.917   | 2.491       | 426      | 14.6     |
| 7    | 2.965   | 2.707       | 258      | 8.7      |
| 8    | 2.954   | 2.512       | 442      | 15.0     |
| 9    | 2.898   | 2.530       | 459      | 15.8     |
| 10   | 2.810   | 2.554       | 256      | 9.1      |
| 平均   | 2.904   | 2.555       | 359      | 12.4     |

## 第7表 磨損試験成績

| 製造會社名               | 重量<br>瓦 | 廻轉後の重量<br>瓦 | 磨損量<br>瓦 | 磨損率<br>% |      |
|---------------------|---------|-------------|----------|----------|------|
| 久原鑛業株式会社            | 最高      | 5.988       | 5.759    | 899      | 15.5 |
|                     | 最低      | 5.715       | 4.089    | 833      | 5.7  |
|                     | 平均      | 5.833       | 5.069    | 564      | 11.4 |
| 金剛商會                | 最高      | 3.372       | 2.772    | 1,124    | 33.6 |
|                     | 最低      | 3.298       | 2.218    | 552      | 16.6 |
|                     | 平均      | 3.329       | 2.590    | 738      | 22.2 |
| ロック工業株式会社<br>アスファルト | 最高      | 3.606       | 3.065    | 630      | 17.6 |
|                     | 最低      | 3.008       | 2.494    | 456      | 11.9 |
|                     | 平均      | 3.404       | 2.863    | 537      | 15.8 |
| 太平洋貿易株式会社           | 最高      | 3.060       | 2.707    | 482      | 15.8 |
|                     | 最低      | 2.810       | 2.471    | 256      | 8.7  |
|                     | 平均      | 2.904       | 2.555    | 359      | 12.4 |

## (9) 磨損試験後吸水試験

## 1. 試験方法

ラトラーにて廻轉したる後の各種アスファルトブロック各5個を取り秤量し、水槽中に48時間浸漬したる後、充分表面に附着せる水分をぬぐひ取り秤量して増加したる量を吸水量となす。

## 2. 試験成績



## ラトラー廻轉後アスファルトブロック吸水試験成績

| 製造会社                | 試料番號 | 浸漬前重量<br>瓦 | 浸漬後重量<br>瓦 | 吸水量<br>瓦 | 吸水率<br>% |
|---------------------|------|------------|------------|----------|----------|
| 久原鑛業株式会社            | 1    | 5.405      | 5.413      | 8.0      | 0.17     |
|                     | 2    | 5.459      | 5.463      | 4.0      | 0.07     |
|                     | 3    | 5.428      | 5.433      | 5.0      | 0.09     |
|                     | 4    | 5.303      | 5.323      | 21.0     | 0.38     |
|                     | 5    | 5.420      | 5.428      | 8.0      | 0.15     |
|                     | 平均   | 5.403      | 5.412      | 9.0      | 0.17     |
| 金剛商會                | 1    | 2.551      | 2.553      | 2.0      | 0.03     |
|                     | 2    | 2.700      | 2.704      | 4.0      | 0.15     |
|                     | 3    | 2.218      | 2.226      | 8.0      | 0.37     |
|                     | 4    | 2.565      | 2.567      | 2.0      | 0.08     |
|                     | 5    | 2.433      | 2.437      | 4.0      | 0.16     |
|                     | 平均   | 2.493      | 2.497      | 4.0      | 0.16     |
| ロツク工業株式会社<br>アスファルト | 1    | 2.826      | 2.829      | 3.0      | 0.11     |
|                     | 2    | 2.772      | 2.775      | 3.0      | 0.11     |
|                     | 3    | 2.941      | 2.948      | 7.0      | 0.23     |
|                     | 4    | 3.018      | 3.024      | 6.0      | 0.20     |
|                     | 5    | 2.855      | 2.863      | 8.0      | 0.21     |
|                     | 平均   | 2.882      | 2.888      | 6.0      | 0.20     |
| 太平洋貿易株式会社           | 1    | 2.533      | 2.537      | 4.0      | 0.16     |
|                     | 2    | 2.578      | 2.585      | 7.0      | 0.27     |
|                     | 3    | 2.579      | 2.587      | 8.0      | 0.31     |
|                     | 4    | 2.471      | 2.475      | 4.0      | 0.16     |
|                     | 5    | 2.592      | 2.597      | 5.0      | 0.19     |
|                     | 平均   | 2.551      | 2.556      | 5.0      | 0.19     |

## 真空蒸餾法によるアスファルトと蒸氣蒸餾法によるアスファルトとの物理的並化學的試験 (其の一)

復興局に使用しつゝある舗装用アスファルトに2種あり。

一は真空蒸餾法により製造したるものにして、他は蒸氣蒸餾法により製造したるものなり。この二種類の物理的並化學的性質の差異を試験し之が使用の参考に資せんとするにあり。

勿論この二種類は原油を異にするを以て生産するアスファルトの性状異なるも大体に於て其の差異を窺知し得べし。

## 1 試験材料

真空蒸餾法によるアスファルトは小倉石油株式会社の製品にして、蒸氣蒸餾法によるアスファルトは日本石油株式会社の製品なり。共に當局に於て舗装用として購入したるものにして攝氏<sup>25</sup>度に於ける針入度<sup>40</sup>度に近きものを試験したり。

## 2 試験方法及成績

## (1) 比重

## 1. 試験方法

試料を約1瓦の小片となし毛髪を以て吊し空氣中及び攝氏<sup>25</sup>度の水中(攝氏<sup>25</sup>度の水中に約<sup>40</sup>分間挿入したる後)に於て之を秤量し次式によりて比重を算出するものとす。

A. 空氣中に於ける試料の重量

B. 攝氏<sup>25</sup>度の水中に於ける試料重量

$$\text{比重} = \frac{A}{A-B}$$

第1表 比重試験成績

| 製造所        |   |        |
|------------|---|--------|
| 日本石油アスファルト | 1 | 1.0472 |
|            | 2 | 1.0449 |
|            | 3 | 1.0450 |
|            | 4 | 1.0451 |
|            | 5 | 1.0432 |
| 小倉石油アスファルト | 1 | 1.0299 |
|            | 2 | 1.0264 |
|            | 3 | 1.0274 |



|   |        |
|---|--------|
| 4 | 1.0278 |
| 5 | 1.0261 |

(2) 針入度

1. 試験方法

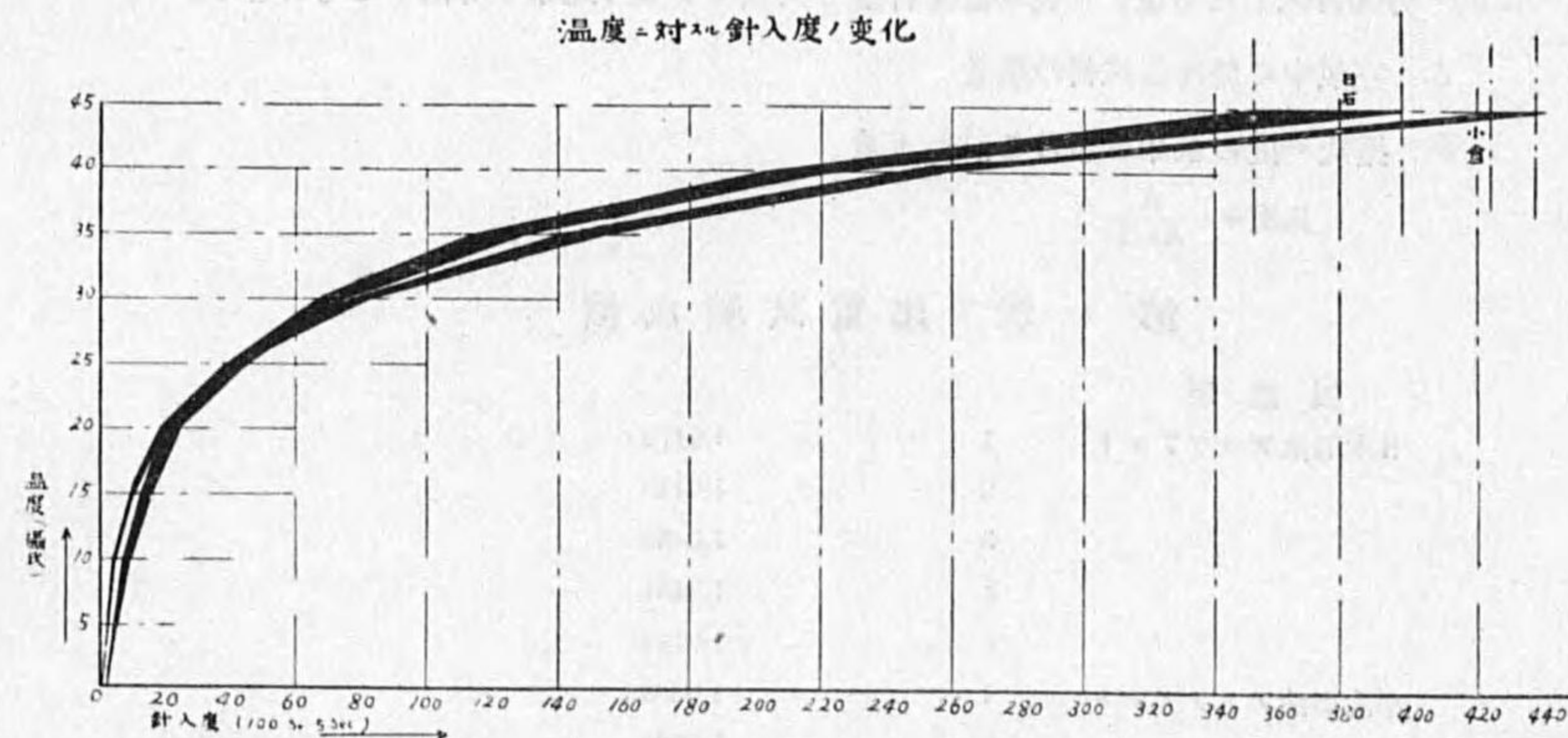
内径5.5mm深3.5mmの錐力製罐に試料を容器中に3.0mmの深さに溶融注入し冷却固結したる後攝氏25度の水中に1時間以上挿入したるものを同一温度の水を満てたる容器(内径10-12mm深6-9mm)中にて針入度試験機を以て100瓦5秒にて測定す。

2. 試験成績

第2表 針入度試験成績

| 荷重100瓦 時間5秒    |    | 温度(攝氏) |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |  |
|----------------|----|--------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|--|
| 製造所            | 温度 | 0度     | 5度  | 10度  | 15度  | 20度  | 22度  | 24度  | 25度  | 26度  | 28度  | 30度  | 35度   | 40度   | 45度   |  |
| 日本石油<br>アスファルト | 1  | 2.0    | 5.0 | 8.0  | 13.0 | 20.0 | 26.0 | 35.5 | 39.5 | 44.7 | 55.0 | 66.5 | 114.0 | 203.0 | 351.0 |  |
|                | 2  | 2.5    | 6.0 | 10.5 | 16.5 | 25.0 | 32.0 | 42.0 | 46.0 | 51.0 | 63.0 | 76.0 | 130.0 | 224.0 | 397.0 |  |
|                | 3  | 2.0    | 5.0 | 9.0  | 15.0 | 23.0 | 29.0 | 37.5 | 41.0 | 47.0 | 59.0 | 73.0 | 122.0 | 214.0 | 382.0 |  |
|                | 4  | 2.0    | 5.0 | 9.0  | 15.0 | 23.0 | 29.0 | 37.5 | 41.0 | 47.0 | 59.0 | 73.0 | 123.0 | 216.0 | 385.0 |  |
|                | 5  | 2.0    | 5.0 | 8.5  | 13.5 | 21.5 | 27.5 | 37.0 | 40.0 | 45.5 | 56.5 | 68.0 | 117.0 | 209.0 | 369.0 |  |
| 小倉石油<br>アスファルト | 1  | 1.0    | 3.0 | 5.0  | 10.0 | 19.0 | 26.0 | 35.5 | 41.0 | 47.0 | 60.0 | 77.0 | 142.0 | 244.0 | 424.0 |  |
|                | 2  | 1.0    | 3.5 | 5.5  | 11.0 | 20.0 | 27.0 | 36.5 | 42.0 | 48.5 | 62.0 | 82.0 | 153.0 | 256.0 | 438.0 |  |
|                | 3  | 1.0    | 3.0 | 5.0  | 10.0 | 19.0 | 26.0 | 35.5 | 41.0 | 47.5 | 61.0 | 78.0 | 147.0 | 250.0 | 430.0 |  |
|                | 4  | 1.0    | 3.0 | 5.0  | 10.0 | 19.0 | 26.0 | 35.5 | 41.0 | 47.5 | 61.0 | 78.0 | 147.0 | 249.0 | 428.0 |  |
|                | 5  | 1.0    | 3.5 | 5.5  | 11.0 | 20.0 | 27.0 | 36.5 | 42.0 | 48.5 | 62.0 | 81.5 | 152.0 | 254.0 | 434.0 |  |

第1圖



| 製造所            | 荷重 | 200瓦 | 攝氏0度 | 攝氏45度  |
|----------------|----|------|------|--------|
|                |    | 1分   | 5秒   | 50瓦 5秒 |
| 日本石油<br>アスファルト | 1  | 10.0 | 5.5  | 234.0  |
|                | 2  | 12.5 | 6.5  | 265.0  |
|                | 3  | 11.0 | 6.0  | 255.0  |
|                | 4  | 11.0 | 6.0  | 257.0  |
|                | 5  | 10.5 | 5.5  | 246.0  |
| 小倉石油<br>アスファルト | 1  | 6.0  | 3.0  | 283.0  |
|                | 2  | 6.5  | 3.5  | 292.0  |
|                | 3  | 6.0  | 3.0  | 287.0  |
|                | 4  | 6.0  | 3.0  | 285.0  |
|                | 5  | 6.5  | 3.5  | 289.0  |

第3表 感温率

| 製造所            | 荷重 | 感温率  |
|----------------|----|------|
| 日本石油<br>アスファルト | 1  | 19.8 |
|                | 2  | 18.4 |
|                | 3  | 20.5 |
|                | 4  | 20.5 |
|                | 5  | 20.0 |
| 小倉石油<br>アスファルト | 1  | 41.0 |
|                | 2  | 42.0 |
|                | 3  | 41.0 |
|                | 4  | 41.0 |
|                | 5  | 42.0 |

(3) 伸張度

1. 試験方法

試料を所定の型に流し込み冷却したる後、攝氏25度の水中に30分以上挿入し、同一温度にてドウ氏伸張度試験機にて1分間5mmの速度にて水平に引伸したる時其の切斷する迄に伸張せる距離(mm)を以て之を表示す。

2. 試験成績

第4表 伸張度試験成績

| 製造所 | 温度(攝氏) | 9度             | 10度 | 11度  | 12度  | 13度  | 14度  | 15度  | 16度  | 17度  | 18度     | 19度  |
|-----|--------|----------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|---------|------|
|     |        | 日本石油<br>アスファルト | 1   | 3.5  | 5.0  | 7.0  | 9.0  | 12.5 | 13.5 | 20.0 | 28.0    | 37.0 |
| 2   | 5.0    | 7.0            | 9.0 | 11.0 | 12.5 | 16.5 | 22.0 | 30.0 | 39.0 | 87.0 | 110.0以上 |      |
| 3   | 4.0    | 6.5            | 8.0 | 9.5  | 12.0 | 16.0 | 22.0 | 30.0 | 39.0 | 87.0 | 110.0以上 |      |
| 4   | 4.0    | 6.5            | 8.0 | 10.0 | 12.0 | 16.0 | 22.0 | 31.0 | 40.0 | 92.0 | 110.0以上 |      |
| 5   | 4.0    | 6.5            | 7.5 | 9.5  | 12.0 | 14.0 | 21.0 | 29.0 | 38.0 | 85.0 | 110.0以上 |      |



|                |   |   |   |      |      |             |
|----------------|---|---|---|------|------|-------------|
| 小倉石油<br>アスファルト | 1 | 0 | 0 | 28.0 | 75.0 | 110.0       |
|                | 2 | 0 | 0 | 30.0 | 83.0 | 110.0<br>以上 |
|                | 3 | 0 | 0 | 28.0 | 76.0 | 110.0<br>以上 |
|                | 4 | 0 | 0 | 29.0 | 75.0 | 110.0<br>以上 |
|                | 5 | 0 | 0 | 31.0 | 90.0 | 110.0<br>以上 |

第5表 キルシュブラウソ氏伸張度試験機による成績

| 製造所        | 温度 | 攝氏 0度 |     | 攝氏 5度 |      | 攝氏 10度 |     |
|------------|----|-------|-----|-------|------|--------|-----|
|            |    | 糶     | 疋   | 糶     | 疋    | 糶      | 疋   |
| 日本石油アスファルト | 1  | 0.2   | 6.5 | 1.8   | 12.7 | 5.0    | 7.1 |
|            | 2  | 0.4   | 9.7 | 2.7   | 15.5 | 6.5    | 4.5 |
|            | 3  | 0.3   | 8.9 | 2.0   | 13.4 | 5.5    | 5.2 |
|            | 4  | 0.2   | 8.0 | 2.0   | 13.0 | 5.0    | 6.0 |
|            | 5  | 0.2   | 6.5 | 2.0   | 12.7 | 5.0    | 6.8 |
| 小倉石油アスファルト | 1  | 0.1   | 5.5 | 0.5   | 9.0  | 5.0    | 8.7 |
|            | 2  | 0     | 7.7 | 1.5   | 12.5 | 6.5    | 7.0 |
|            | 3  | 0     | 7.0 | 1.3   | 10.8 | 6.0    | 7.6 |
|            | 4  | 0     | 7.0 | 1.0   | 10.1 | 6.0    | 8.1 |
|            | 5  | 0     | 7.5 | 1.3   | 11.8 | 5.5    | 7.6 |

## (4) 溶融點

## 1. 試験方法

本試験はボールエンドリング法と稱し瀝青を一定形状の金屬製環に充填し瀝青上に重量2.5瓦（球徑 $9.52$ 糶）の鋼鐵球を載せ攝氏 $5$ 度の水を満てたる硝子容器（内徑 $8.5$ 糶深 $10.5$ 糶）中に懸留し、環の下面が容器の底より正確に $2.54$ 糶其の上面が水面より $5.08$ 糶の所に位する様其の位置を定め、加熱前 $15$ 分間之を放置し、而して毎分 $5$ 度の割合にて上昇せしめ試料が軟化降下して容器の底に接觸する瞬間の寒暖計の示度を以て軟化度となす。

## 2. 試験成績

第6表 溶融點試験成績

| 製造所        | 試料番號 | 溶融點      |
|------------|------|----------|
| 日本石油アスファルト | 1    | 攝氏 52.5度 |
|            | 2    | " 51.0 " |
|            | 3    | " 51.5 " |
|            | 4    | " 51.5 " |
|            | 5    | " 52.0 " |
| 小倉石油アスファルト | 1    | " 50.0 " |
|            | 2    | " 49.0 " |

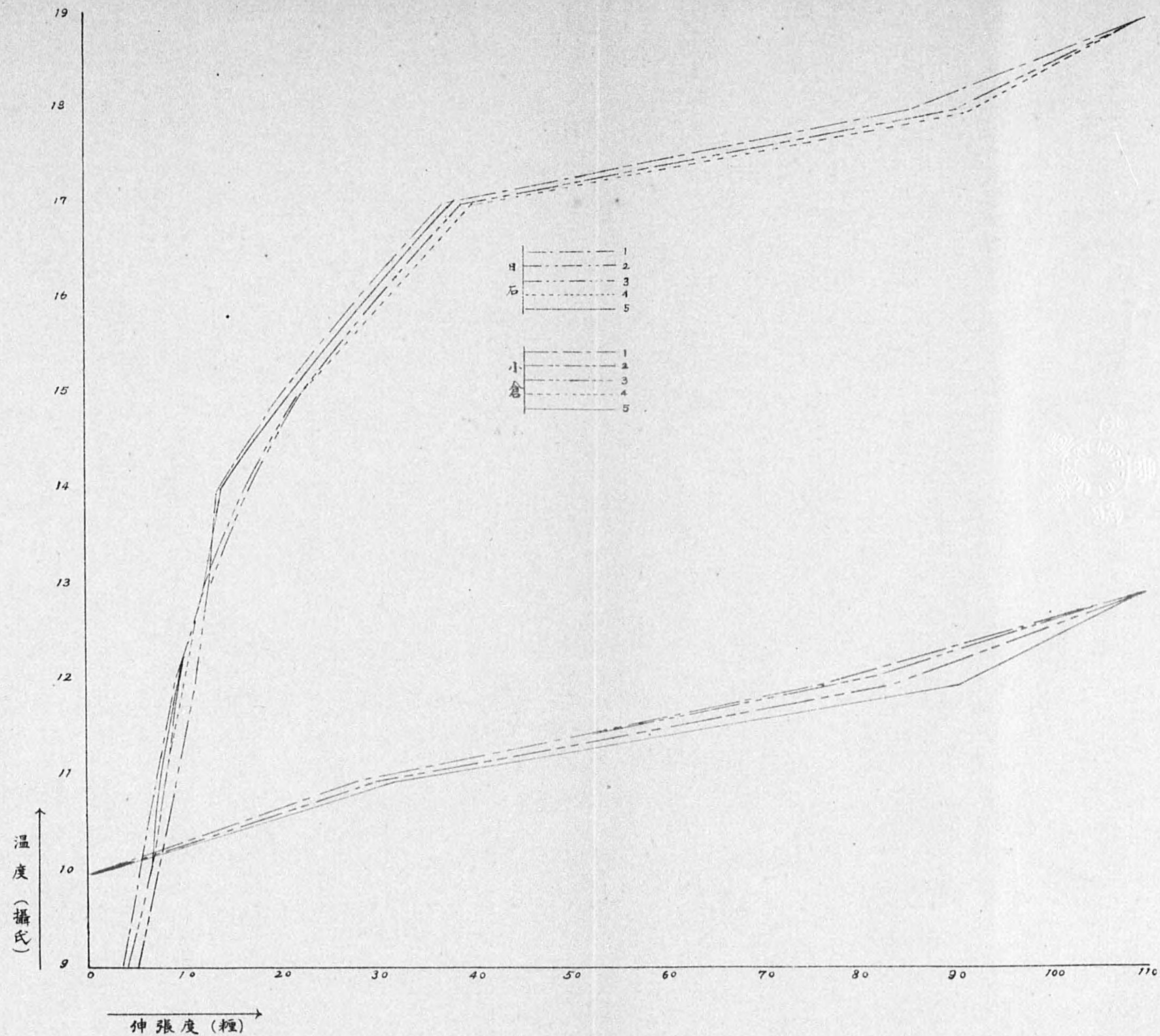


報告

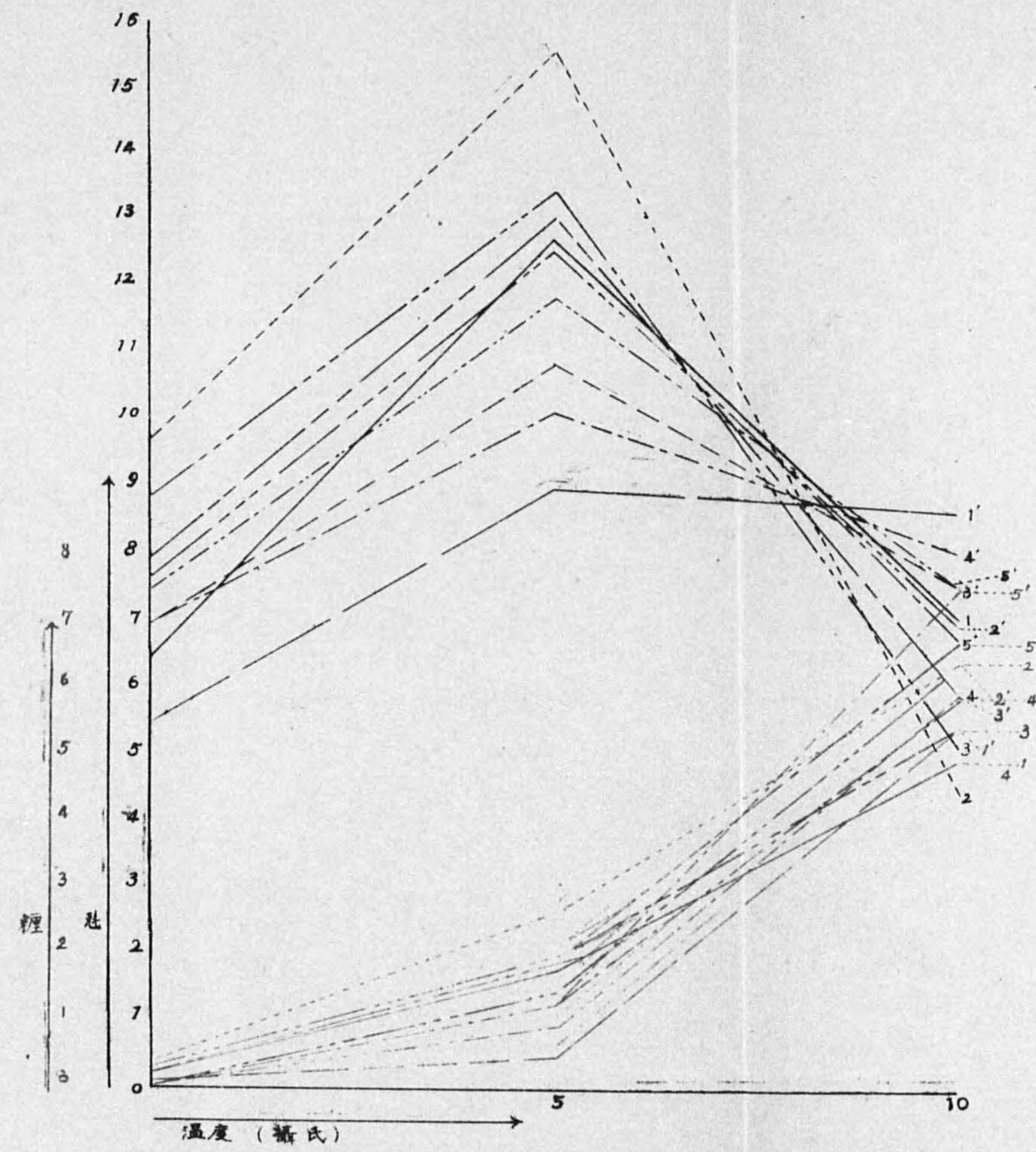
試験機による成績

| 攝氏  | 10度 |
|-----|-----|
| 5.0 | 7.1 |
| 6.5 | 4.5 |
| 5.5 | 5.2 |
| 5.0 | 6.0 |
| 5.0 | 6.8 |
| 5.0 | 8.7 |
| 6.5 | 7.0 |
| 6.0 | 7.6 |
| 6.0 | 8.1 |
| 5.5 | 7.6 |

の金屬製環に充填し瀝青上に重量  
 とる硝子容器（内徑8.5種深10.5種）  
 上面が水面より5.08種の所に位する  
 分5度の割合にて上昇せしめ試料  
 を以て軟化度となす。









|   |   |        |
|---|---|--------|
| 3 | " | 49.5 " |
| 4 | " | 49.5 " |
| 5 | " | 49.0 " |

(5) 引火點

1. 試験方法

本試験はクリーブランド氏開放式引火點試験器により測定するものにして、内徑 63.5 ㎜ 外徑 68.3 ㎜ 深 33.3 ㎜ の真鍮製平底圓筒形にして縁より 9.5 ㎜ の所に刻線あり、この刻線迄試料を取り毎分約 15 度の割合に其の温度を上昇せしめ、試料推定引火點より約 50 度の温度より上昇の割合を毎分 5 度に調節しつつ時々上面に沿ひて小火焰を通過せしめ引火したときの温度を以て引火點となす。

2. 試験成績

第 7 表 引火點試験成績

| 製造所      | 引火點        |
|----------|------------|
| 日本石油株式会社 | 1 攝氏 255 " |
|          | 2 " 248 "  |
|          | 3 " 250 "  |
|          | 4 " 253 "  |
|          | 5 " 254 "  |
| 小倉石油株式会社 | 1 " 265 "  |
|          | 2 " 263 "  |
|          | 3 " 264 "  |
|          | 4 " 263 "  |
|          | 5 " 263 "  |

(6) 固定炭素

1. 試験方法

内容 30 耗の堅蓋を有する白金坩堝に試料約 1 瓦を秤量し之を A とし、瓦斯上に於て 7 分間加熱せる後秤量し其の重量を B とす。此の際焰の長さは約 20 ㎜ にして坩堝の底はバーナーの尖端より約 8 ㎜ の位置にあるものとす。

次に坩堝の蓋を去り残留物の全く灰化する迄強熱したる後冷却し秤量して、其の重量を C とするときは固定炭素の百分率は次式により算出するものとす。

$$\text{固定炭素} = \frac{B-C}{A-C} \times 100$$

2. 試験成績

第 8 表 固定炭素試験成績

| 製造所        | 固定炭素(%) |
|------------|---------|
| 日本石油株式会社 1 | 15.976  |



|          |   |        |
|----------|---|--------|
|          | 2 | 15.859 |
|          | 3 | 15.863 |
|          | 4 | 15.875 |
|          | 5 | 15.934 |
| 小倉石油株式会社 | 1 | 10.583 |
|          | 2 | 10.535 |
|          | 3 | 10.579 |
|          | 4 | 10.613 |
|          | 5 | 10.544 |

## (7) 蒸發減量及殘滓針入度試験

## 1. 試験方法

殘滓針入度の試験は蒸發殘滓に付き前記針入度試験方法に依り測定す。

## 2. 試験成績

第9表 蒸發減量及殘滓針入度試験成績

| 製造所      | 蒸發減量 | 殘滓の針入度(攝氏25度に於て) |    |
|----------|------|------------------|----|
| 日本石油株式会社 | 1    | 0.128            | 32 |
|          | 2    | 0.197            | 37 |
|          | 3    | 0.159            | 33 |
|          | 4    | 0.161            | 33 |
|          | 5    | 0.152            | 32 |
| 小倉石油株式会社 | 1    | 0.215            | 32 |
|          | 2    | 0.236            | 33 |
|          | 3    | 0.234            | 32 |
|          | 4    | 0.224            | 32 |
|          | 5    | 0.238            | 33 |

## (8) 灰分定量試験

## 1. 試験方法

重量既知の坩堝に試料の少量を取り強熱灰化せしめて秤量して灰分の量となす。

## 2. 試験成績

第10表 灰分定量試験成績

| 製造所      | 灰分(%) |       |
|----------|-------|-------|
| 日本石油株式会社 | 1     | 0.180 |
|          | 2     | 0.169 |
|          | 3     | 0.171 |
|          | 4     | 0.172 |
|          | 5     | 0.174 |

|          |   |       |
|----------|---|-------|
| 小倉石油株式会社 | 1 | 0.121 |
|          | 2 | 0.102 |
|          | 3 | 0.115 |
|          | 4 | 0.109 |
|          | 5 | 0.106 |

## (9) 全瀝青分の定量(二硫化炭素可溶性分)

## 1. 試験方法

空氣乾燥器中にて乾燥し、恒量を得たる圓筒濾紙中に試料1瓦を秤り、ソクスレット浸出器を以て二硫化炭素にて充分瀝青分を抽出(二硫化炭素の着色せざる迄)したる後、圓筒濾紙を取出し乾燥して秤量し増加せる量を不純物となし、試料全量より減したるものを二硫化炭素可溶性分となす。

## 2. 試験成績

第11表 全瀝青分定量試験成績

| 製造所      | 全瀝青分(%) |        |
|----------|---------|--------|
| 日本石油株式会社 | 1       | 99.746 |
|          | 2       | 99.761 |
|          | 3       | 99.754 |
|          | 4       | 99.749 |
|          | 5       | 99.747 |
| 小倉石油株式会社 | 1       | 99.787 |
|          | 2       | 99.839 |
|          | 3       | 99.800 |
|          | 4       | 99.815 |
|          | 5       | 99.827 |

## (1) 四鹽化炭素可溶性分

## 1. 試験方法

前記二硫化炭素可溶性分と同一方法によるものにして四鹽化炭素を溶解剤として使用するものとす。

## 2. 試験成績

| 製造所      | 四鹽化炭素可溶性分(%) | カーボンの量(%) |       |
|----------|--------------|-----------|-------|
| 日本石油株式会社 | 1.           | 99.446    | 0.300 |
|          | 2.           | 99.481    | 0.280 |
|          | 3.           | 99.479    | 0.296 |
|          | 4.           | 99.458    | 0.291 |
|          | 5.           | 99.451    | 0.296 |
| 小倉石油株式会社 | 1.           | 99.573    | 0.214 |
|          | 2.           | 99.638    | 0.201 |
|          | 3.           | 99.589    | 0.211 |
|          | 4.           | 99.608    | 0.207 |
|          | 5.           | 99.609    | 0.218 |



## 舗木用目地材試験報告

### 1. 試験目的

在來東京市に施工せられし舗木道の目地材はストレートアスファルト(針入度40-50)7割に石油ピッチ<sup>3</sup>割を混合したるものにして夏季舗木注入剤たるクレオソート油のため軟化して路面に溶出し舗木浮揚りを生ず、舗木安定せざるの缺點あるを以て當試験所に於て之が改良を加へ現在はブロンアスファルト(針入度15-25)に石油ピッチ<sup>2-3</sup>割を混合したるものを使用しつゝあり。

然るに若し針入度10-20のブロンアスファルトを使用し石油ピッチを混合せざるときは溫度並にクレオソート油に對し如何なる影響あるかを試験せんとするにあり。

### 2. 試験材料

アスファルト及び石油ピッチは日本石油株式會社の製品にして其の性状次の如し。

#### (イ) ストレートアスファルト

|              |         |
|--------------|---------|
| 1. 比重        | 1.022   |
| 2. 針入度       | 45度     |
| 3. 熔融點       | 攝氏51度   |
| 4. 伸張度       | 110糎以上  |
| 5. 固定炭素      | 14.811% |
| 6. 二硫化炭素可熔成分 | 99.915% |

#### (ロ) ブロンアスファルト(一號)

|              |         |
|--------------|---------|
| 1. 比重        | 1.025   |
| 2. 針入度       | 20度     |
| 3. 熔融點       | 75度     |
| 4. 伸張度       | 3.5糎    |
| 5. 固定炭素      | 16.507% |
| 6. 二硫化炭素可熔成分 | 99.611% |

#### (ハ) ブロンアスファルト(二號)

|              |         |
|--------------|---------|
| 1. 比重        | 1.0319  |
| 2. 針入度       | 16度     |
| 3. 熔融點       | 攝氏82度   |
| 4. 伸張度       | 1.8糎    |
| 5. 固定炭素      | 17.181% |
| 6. 二硫化炭素可熔成分 | 99.493% |

#### (ニ) 石油ピッチ

|              |         |
|--------------|---------|
| 1. 比重        | 1.077   |
| 2. 引火點       | 攝氏263度  |
| 3. 熔融點       | 攝氏91度   |
| 4. 二硫化炭素可熔成分 | 99.222% |

クレオソート油は東京瓦斯株式會社の製品にして其の性状次の如し

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1. 比重             | 1.0238        |
| 2. タール酸           | 11.00%(容積百分率) |
| 3. 蒸餾試験(容積百分率)    |               |
| イ. 150度           | 1.90%         |
| ロ. 自150度<br>至235度 | 15.00%        |
| ハ. 自235度<br>至315度 | 52.00%        |
| ニ. 残滓及損失          | 31.10%        |

次記割合に混合したるものにつき溫度に對する針入度及び伸張度の變化並にクレオソート油を1.0%-15.0%混合したるときに針入度に及ぼす影響を比較したり。

#### A. ストレートアスファルト(針入度45)7割、石油ピッチ3割混合したるもの

|     |         |
|-----|---------|
| 針入度 | 18度     |
| 熔融點 | 攝氏64.5度 |
| 伸張度 | 24.0糎   |

#### B. ブロンアスファルト

|     |       |
|-----|-------|
| 針入度 | 20度   |
| 熔融點 | 攝氏77度 |
| 伸張度 | 3.5糎  |

#### C. ブロンアスファルト

|     |         |
|-----|---------|
| 針入度 | 16度     |
| 熔融點 | 攝氏91.5度 |
| 伸張度 | 1.8糎    |

#### D. ブロンアスファルト(針入度20)9割に石油ピッチ1割を混合したるもの

|     |         |
|-----|---------|
| 針入度 | 18度     |
| 熔融點 | 攝氏78.5度 |
| 伸張度 | 3.3糎    |

#### E. ブロンアスファルト(針入度20)8割に石油ピッチ2割を混合したるもの

|     |       |
|-----|-------|
| 針入度 | 16度   |
| 熔融點 | 攝氏80度 |
| 伸張度 | 3.1糎  |

### 3. 試験成績



## (1) 各温度に於ける針入度の變化

| 温度(攝氏) | 荷重<br>瓦 | 時間 | A     | B     | C     | D     | E     |
|--------|---------|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 度    | 200     | 1分 | 7.0   | 14.5  | 12.5  | 13.0  | 10.0  |
| "      | "       | 5秒 | 5.0   | 9.0   | 8.0   | 8.0   | 7.0   |
| "      | 100     | "  | 2.5   | 5.0   | 4.5   | 4.0   | 3.5   |
| 5 度    | "       | "  | 5.5   | 6.5   | 5.0   | 5.0   | 4.0   |
| 10 "   | "       | "  | 6.5   | 9.0   | 8.0   | 7.0   | 6.0   |
| 15 "   | "       | "  | 7.5   | 13.0  | 9.0   | 9.0   | 8.0   |
| 20 "   | "       | "  | 10.0  | 15.5  | 12.5  | 13.5  | 11.5  |
| 25 "   | "       | "  | 18.0  | 20.0  | 16.0  | 18.0  | 16.0  |
| 30 "   | "       | "  | 22.0  | 25.0  | 19.0  | 23.0  | 20.0  |
| 35 "   | "       | "  | 39.0  | 35.0  | 24.0  | 31.0  | 25.5  |
| 40 "   | "       | "  | 65.0  | 47.0  | 31.0  | 41.0  | 33.0  |
| 45 "   | "       | "  | 100.0 | 61.0  | 41.0  | 54.0  | 46.0  |
| 50 "   | "       | "  | 130.0 | 80.0  | 52.5  | 70.0  | 61.0  |
| 55 "   | "       | "  | 230.0 | 110.0 | 64.5  | 100.0 | 80.0  |
| 60 "   | "       | "  | 312.0 | 150.0 | 77.5  | 135.0 | 110.1 |
| 65 "   | "       | "  | 385.0 | 195.0 | 100.0 | 170.0 | 140.0 |
| 70 "   | "       | "  | 520.0 | 260.0 | 115.0 | 227.0 | 157.0 |

## (2) 各温度に於ける伸張度の變化

| 温度(攝氏) | A<br>糶 | B<br>糶 | C<br>糶 | D<br>糶 | E<br>糶 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 15 度   | 12.0   | 3.0    | 0      | 0      | 0      |
| 25 "   | 24.0   | 3.5    | 1.8    | 3.3    | 3.2    |
| 30 "   | 30.0   | 4.0    | 3.0    | 3.5    | 3.5    |
| 35 "   | 80.0   | 5.0    | 3.5    | 5.5    | 4.5    |
| 40 "   | 110.0  | 8.0    | 4.0    | 7.0    | 6.5    |
| 45 "   | 以上     | 10.5   | 4.5    | 10.0   | 9.5    |

## (3) クレオソート油の針入度に及ぼす影響

| クレオソート油混合量<br>(重量%) | A     | B     | C    | D     | E     |
|---------------------|-------|-------|------|-------|-------|
| 0 %                 | 18.0  | 10.0  | 16.0 | 18.0  | 16.0  |
| 1 "                 | 28.0  | 22.5  | 17.5 | 20.5  | 18.0  |
| 3 "                 | 53.0  | 29.0  | 21.0 | 25.5  | 22.0  |
| 5 "                 | 80.5  | 40.0  | 25.5 | 34.0  | 30.0  |
| 7 "                 | 114.5 | 49.5  | 30.5 | 44.0  | 39.0  |
| 9 "                 | 166.0 | 67.0  | 39.0 | 58.0  | 51.0  |
| 11 %                | 260.0 | 85.0  | 48.0 | 75.0  | 65.0  |
| 13 "                | 429.0 | 110.0 | 60.0 | 100.0 | 86.0  |
| 15 "                | 774.0 | 168.0 | 80.0 | 150.0 | 130.0 |

以上の試験成績に據れば A (ストレートアスファルト<sup>7</sup><sub>オイルピッチ<sup>3</sup></sub>) は各温度に於ける針入度の變化最も甚だしく、攝氏 70 度に於ては實に 520 度を示す。而してクレオソート油の及ぼす影響も大にして 15% 混合のものは 774 度に達す。

B (ブロンアスファルト針入度<sup>20</sup>) C (ブロンアスファルト(針入度<sup>20</sup>)<sup>9</sup><sub>オイルピッチ<sup>1</sup></sub>) E (ブロンアスファルト(針入度<sup>20</sup>)<sup>8</sup><sub>オイルピッチ<sup>2</sup></sub>) 之に次ぎ C (ブロンアスファルト針入度<sup>16</sup>) は各温度に於ける針入度の變化少なく、攝氏 70 度に於て 115 度にしてクレオソート油の及ぼす影響も少なく 15% 混合のものは 80 度なり。

故に鋪木用目地材は針入度<sup>10-20</sup> のブロンアスファルトを以て最も適當なるものと言ひ得べし。



### 本邦産建築石材の耐火度に就いて(第五報)

技 師 近 藤 鐵 郎  
技 手 水 川 潔

報告者の一人は石材が加熱に依り蒙る影響を耐圧強度の變化の上より研究し、既に屢その結果を報告したのであつたが、著者等はその影響を更に連続的に求めんとして石材の熱膨脹を測定した。その成績を次に報告する。測定装置及びその方法は本報告書第二部第二篇及び第三篇に記載の通りに従ひ、また試験体は直径5耗、長さ25耗のものを製作後1-2月間空気乾燥の後に使用した。加熱温度は4分間に10°Cの上昇を標準とした。

又或種の石材は熱膨脹の外に熱減量をも測定した。その方法は本報告書第二部第九篇記載の如くに熱天秤を使用し、石材粉末約1瓦を4分間に平均10°Cの割合に加熱してその重量減を連続的に秤量した。

最後に報告者は此等の成績に對する一切の考察を差控へた。その理由は報告者(水川)が此方面に全然未経験者であり非専門家であるために此等の成績より推知し得ることも近藤技師の前報を單に裏書するに止まり、それ以上の考察のためには更に一層の試験を要するからである。依つて報告者(水川)は近藤技師の前報に既掲のものは個々の石材に就いてその参考個所を指摘して置いた。御参照を乞ふ。

尙本報に於いては次の如き安山岩、凝灰岩、砂岩及大理石等を主としてをさめたが次報に於いては花崗岩を報告する豫定である。

| 稱 呼         | 産 地               |
|-------------|-------------------|
| 1 須賀川石(二號)  | 福島縣岩瀬郡須賀川町        |
| 2 須賀川石(一號)  | 同 所               |
| 3 本小松石      | 神奈川縣足柄下郡          |
| 4 新小松石      | 同 所               |
| 5 秋間石       | 群馬縣碓氷郡中秋間村字大平     |
| 6 里見石(鳥岸石)  | 群馬縣碓氷郡里見村字上里見     |
| 7 佐久石(三反田石) | 長野縣南佐久郡田口村大字三分    |
| 8 江持石       | 福島縣石川郡小鹽江村大字江持    |
| 9 白河石(米村石)  | 福島縣西白河郡西郷村字柏野及字熊倉 |
| 10 徳佐石(一號)  | 山口縣阿武郡徳佐村野坂丁場     |
| 11 徳佐石(二號)  | 同 所 大坪丁場          |

|              |                |
|--------------|----------------|
| 12 高德石       | 栃木縣鹽谷郡藤原村大字高德  |
| 13 萩野石       | 福島縣耶麻郡山郷村萩野驛附近 |
| 14 岩船石(春園石)  | 栃木縣下都賀郡岩船村     |
| 15 藪塚石       | 群馬縣新田郡藪塚村      |
| 16 國本石       | 栃木縣河内郡國本村光村    |
| 17 K日華石      | 石川縣江沼郡東谷口村     |
| 18 D日華石      | 同 所            |
| 19 白岩石(日の出石) | 福島縣石城郡大野村大字白岩  |
| 20 立棒石       | 静岡縣賀茂郡南中村上賀茂   |
| 21 多胡石       | 群馬縣多野郡多胡村旭嶽    |
| 22 水晶御影      | 長野縣更科郡         |
| 23 黄更紗       | 岐阜縣不破郡赤坂町      |
| 24 赤更紗       | 同 所            |
| 25 黄縞        | 同 所            |
| 26 蛇灰岩       | 埼玉縣秩父郡國神村大字金崎  |
| 27 蛇紋石       | 同 所            |

#### 1. 須賀川石 (二號) (輝石安山岩)

産地 福島縣岩瀬郡須賀川町

(第一部第三篇、第二部第四篇及び第九篇参照)

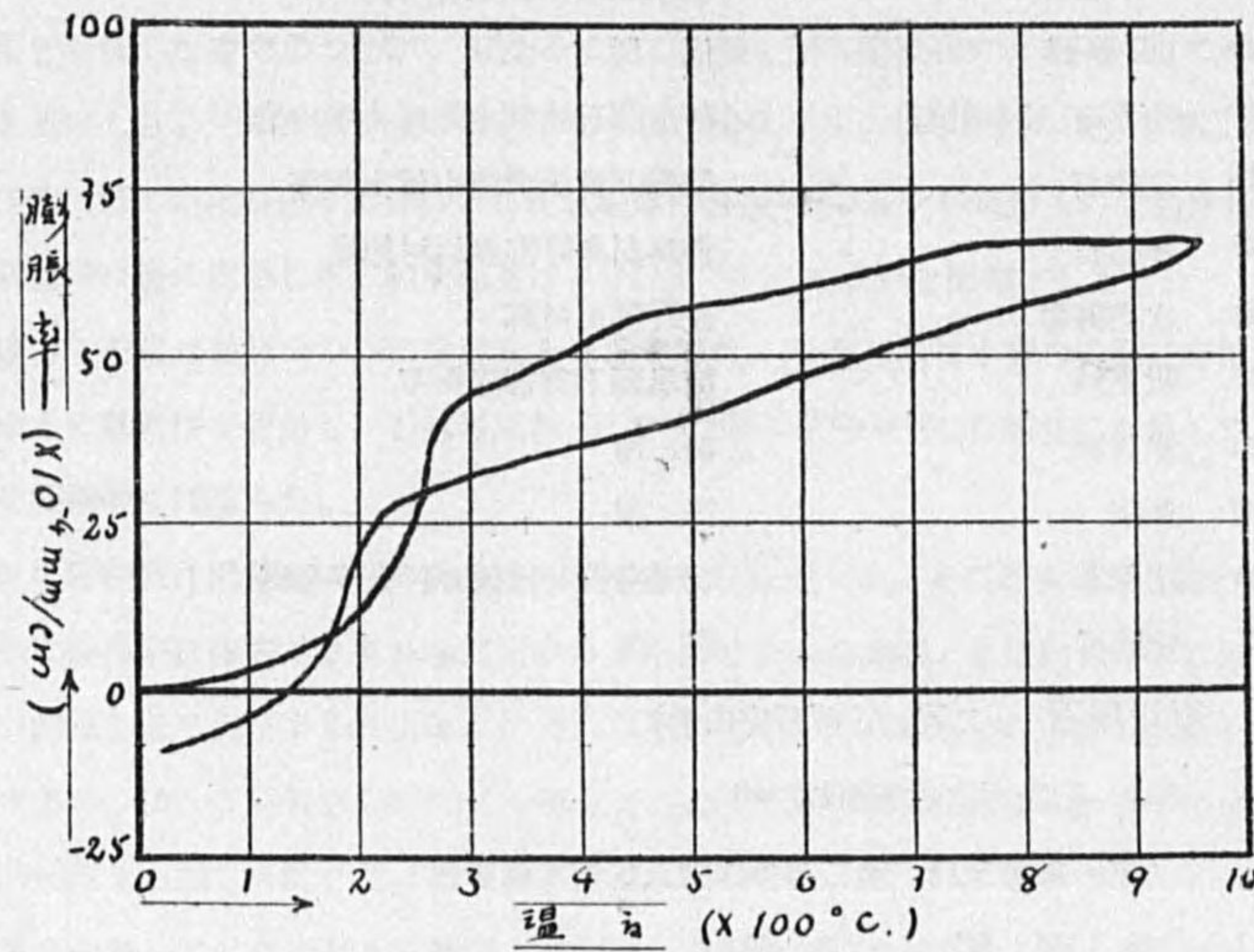
#### (1) 熱 膨 脹 第 1 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 6         | 0      | 667       | 0.642  |
| 43        | 0.017  | 701       | 0.649  |
| 100       | 0.041  | 753       | 0.676  |
| 146       | 0.065  | 807       | 0.683  |
| 202       | 0.119  | 859       | 0.683  |
| 226       | 0.170  | 913       | 0.683  |
| 248       | 0.272  | 956       | 0.676  |
| 269       | 0.404  |           |        |
| 281       | 0.431  |           |        |
| 307       | 0.459  | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
| 352       | 0.489  | 950       | 0.666  |
| 408       | 0.530  | 917       | 0.618  |
| 467       | 0.557  | 660       | 0.506  |
| 520       | 0.579  | 591       | 0.469  |
| 562       | 0.605  | 545       | 0.442  |
| 614       | 0.615  | 505       | 0.421  |
|           |        | 441       | 0.391  |



| 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 399       | 0.372  | 208       | 0.204  |
| 349       | 0.343  | 175       | 0.071  |
| 306       | 0.323  | 142       | -0.002 |
| 249       | 0.299  | 102       | -0.034 |
| 226       | 0.273  | 18        | -0.097 |

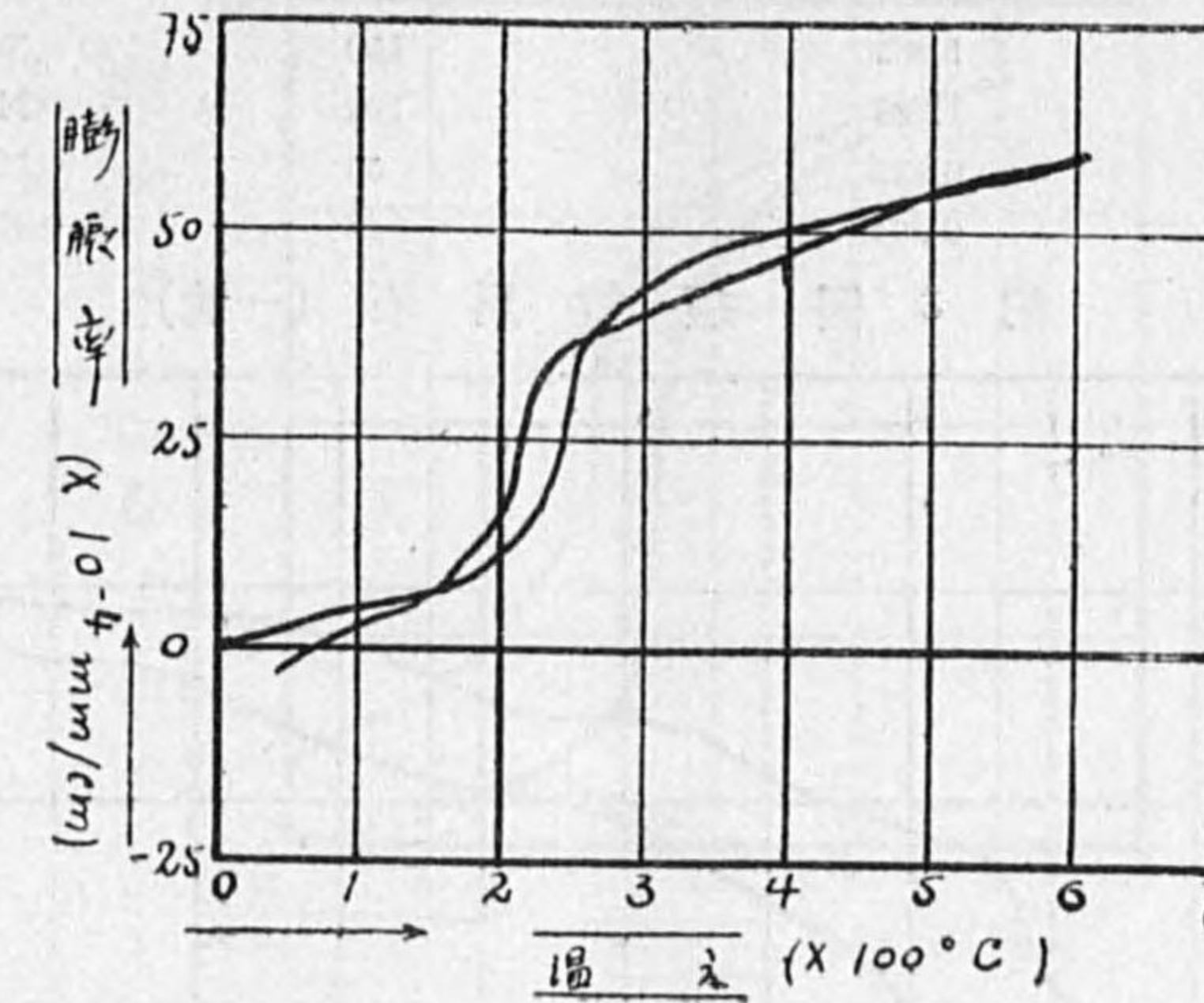
第 1 圖 須賀川石 (二號)



第 2 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 17        | 0      | 598       | 0.591  |
| 67        | 0.028  | 557       | 0.581  |
| 116       | 0.050  | 513       | 0.551  |
| 170       | 0.077  | 463       | 0.517  |
| 223       | 0.150  | 405       | 0.476  |
| 249       | 0.254  | 354       | 0.444  |
| 267       | 0.370  | 301       | 0.404  |
| 306       | 0.437  | 281       | 0.397  |
| 362       | 0.474  | 261       | 0.374  |
| 415       | 0.506  | 243       | 0.360  |
| 463       | 0.534  | 229       | 0.317  |
| 510       | 0.555  | 200       | 0.147  |
| 557       | 0.571  | 155       | 0.070  |
| 608       | 0.594  | 100       | 0.030  |
|           |        | 37        | -0.033 |

第 2 圖 須賀川石 (二號)



2. 須賀川石 (一號) (輝石安山岩)

産地 福島縣岩瀬郡須賀川町

(第一部第三篇、第二部第四篇及び第九篇参照)

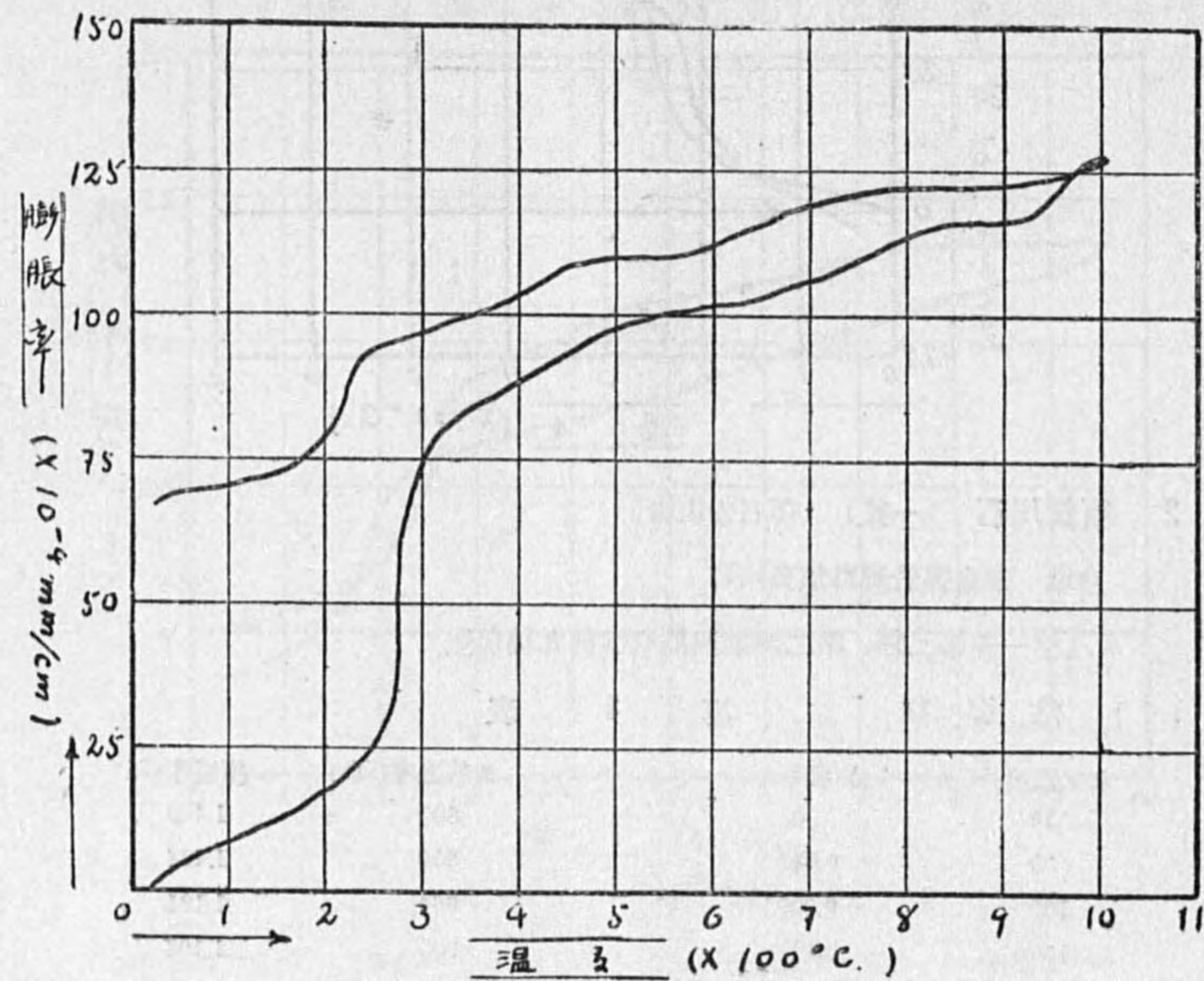
(1) 熱膨脹 第 3 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 16        | 0      | 800       | 1.169  |
| 50        | 0.047  | 850       | 1.194  |
| 100       | 0.090  | 864       | 1.191  |
| 150       | 0.124  | 900       | 1.194  |
| 200       | 0.174  | 950       | 1.244  |
| 250       | 0.277  | 990       | 1.306  |
| 269       | 0.370  | 1000      | 1.306  |
| 280       | 0.578  |           |        |
| 290       | 0.681  | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
| 300       | 0.746  | 1000      | 1.306  |
| 350       | 0.849  | 950       | 1.275  |
| 400       | 0.908  | 900       | 1.262  |
| 450       | 0.958  | 850       | 1.250  |
| 500       | 0.989  | 800       | 1.250  |
| 550       | 1.014  | 750       | 1.244  |
| 600       | 1.032  | 700       | 1.219  |
| 650       | 1.063  | 650       | 1.188  |
| 700       | 1.095  | 600       | 1.154  |
| 750       | 1.129  | 550       | 1.132  |
|           |        | 500       | 1.123  |



| 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 450       | 1.104  | 200       | 0.808  |
| 400       | 1.063  | 150       | 0.746  |
| 350       | 1.026  | 100       | 0.718  |
| 300       | 0.992  | 50        | 0.703  |
| 250       | 0.964  | 18        | 0.678  |

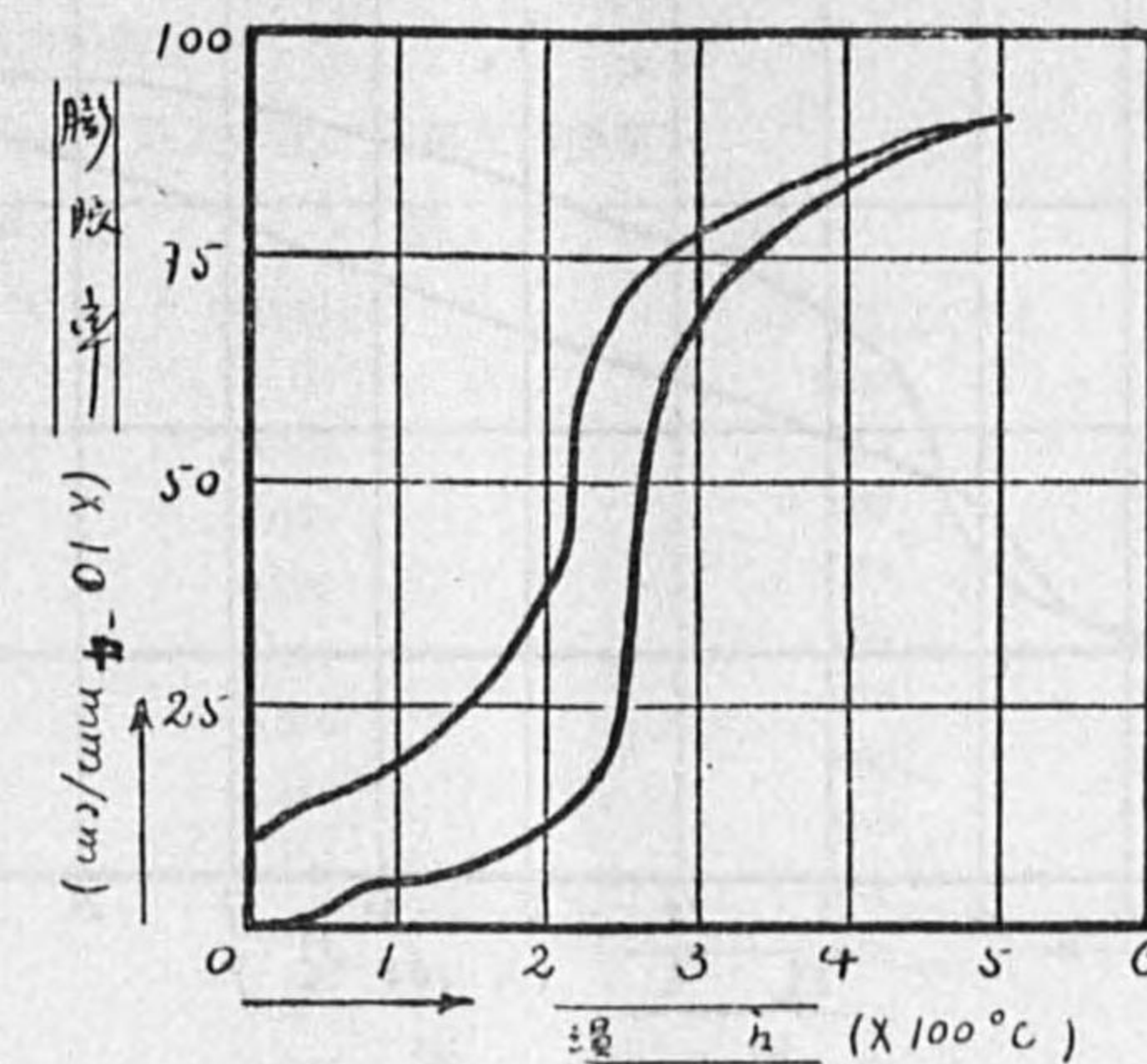
第 3 圖 須賀川石 (一號)



第 4 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 10        | 0      | 512       | 0.909  |
| 88        | 0.050  | 447       | 0.882  |
| 115       | 0.051  | 391       | 0.842  |
| 155       | 0.067  | 352       | 0.811  |
| 203       | 0.114  | 293       | 0.778  |
| 248       | 0.205  | 271       | 0.734  |
| 276       | 0.569  | 248       | 0.690  |
| 290       | 0.646  | 216       | 0.438  |
| 352       | 0.778  | 155       | 0.289  |
| 408       | 0.842  | 102       | 0.178  |
| 451       | 0.875  | 56        | 0.135  |
| 512       | 0.909  | 12        | 0.101  |

第 4 圖 須賀川石 (一號)



3. 本小松石 (輝石安山岩)

産地 神奈川縣足柄下郡

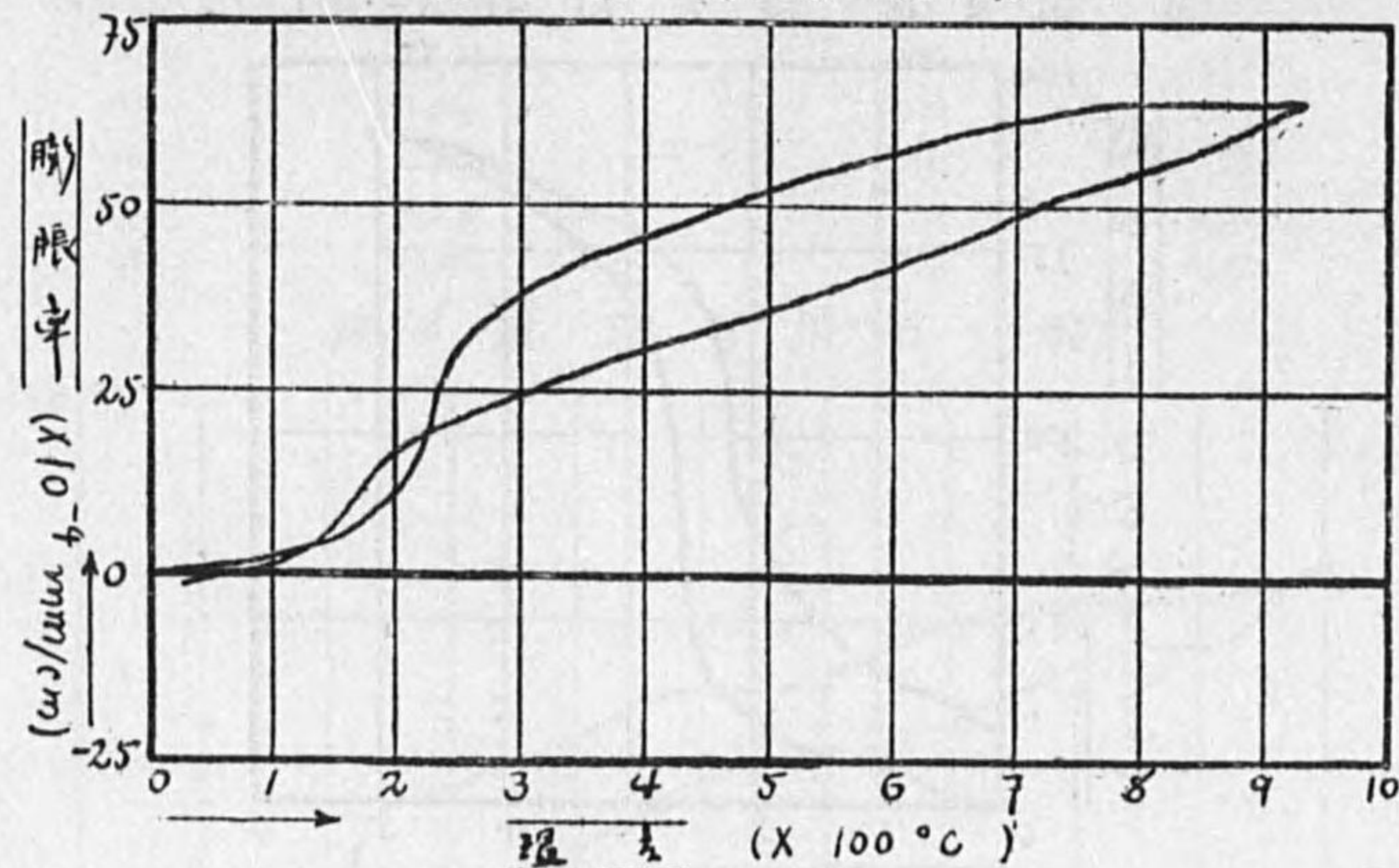
(第一部第三篇及び第二部第九篇参照)

(1) 熱膨脹 第 5 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 15        | 0      | 938       | 0.655  |
| 92        | 0.038  | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
| 147       | 0.058  | 926       | 0.640  |
| 195       | 0.091  | 860       | 0.598  |
| 220       | 0.154  | 807       | 0.561  |
| 232       | 0.228  | 731       | 0.516  |
| 248       | 0.279  | 701       | 0.489  |
| 296       | 0.367  | 658       | 0.458  |
| 345       | 0.422  | 588       | 0.410  |
| 391       | 0.455  | 544       | 0.385  |
| 450       | 0.492  | 494       | 0.355  |
| 503       | 0.519  | 436       | 0.316  |
| 558       | 0.549  | 380       | 0.288  |
| 606       | 0.578  | 312       | 0.258  |
| 656       | 0.605  | 257       | 0.215  |
| 710       | 0.633  | 200       | 0.164  |
| 771       | 0.643  | 175       | 0.118  |
| 807       | 0.652  | 138       | 0.042  |
| 852       | 0.652  | 88        | 0.024  |
| 895       | 0.652  | 38        | 0      |

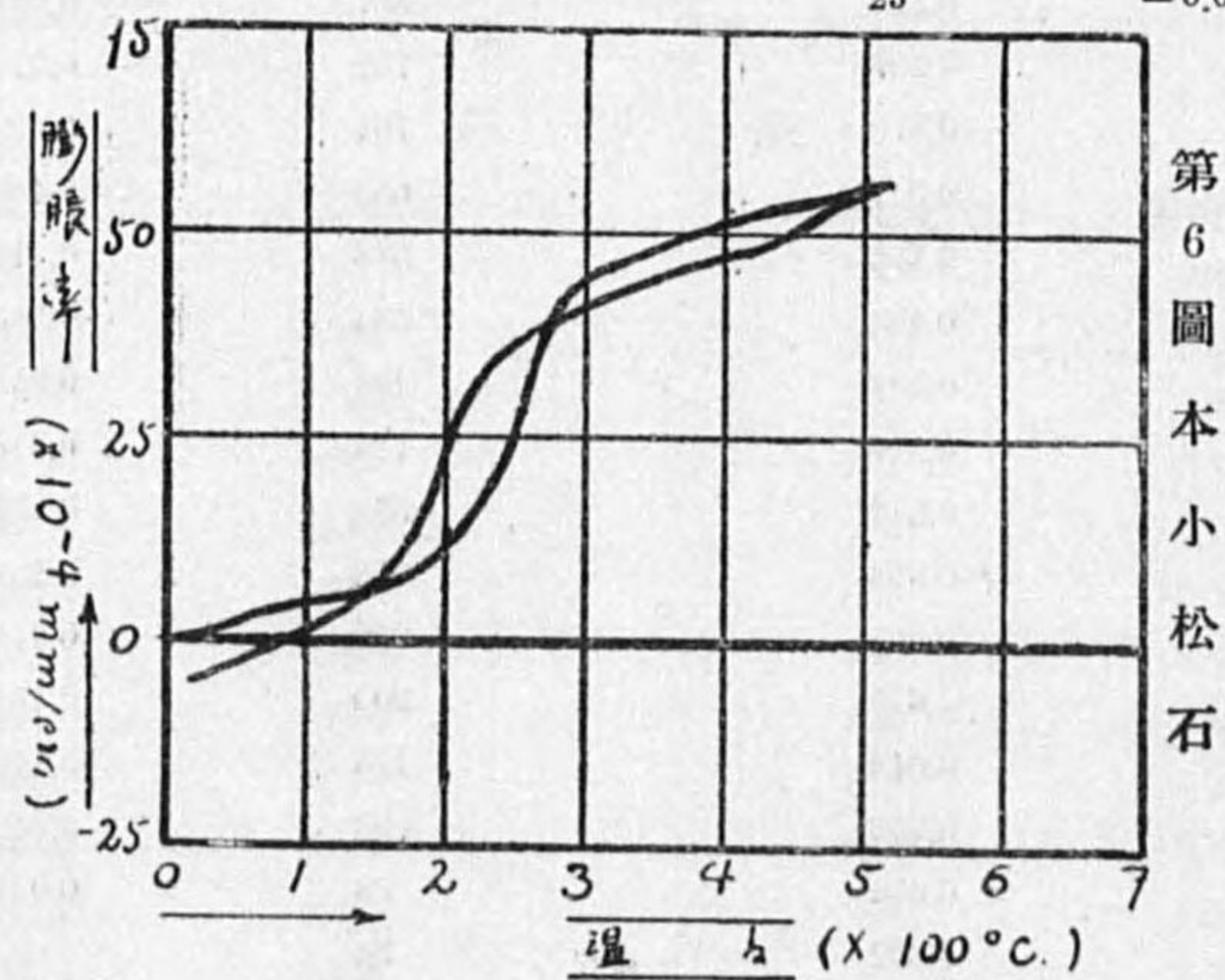


第 5 圖 本小松石



第 6 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 18        | 0      | 513       | 0.567  |
| 123       | 0.050  | 456       | 0.520  |
| 160       | 0.067  | 408       | 0.487  |
| 210       | 0.139  | 352       | 0.446  |
| 253       | 0.272  | 302       | 0.413  |
| 291       | 0.436  | 247       | 0.369  |
| 352       | 0.480  | 220       | 0.302  |
| 423       | 0.527  | 203       | 0.201  |
| 460       | 0.540  | 155       | 0.071  |
| 522       | 0.571  | 115       | 0.030  |
|           |        | 72        | 0      |
|           |        | 23        | -0.047 |



第 6 圖 本小松石

4. 新小松石 (安山岩)

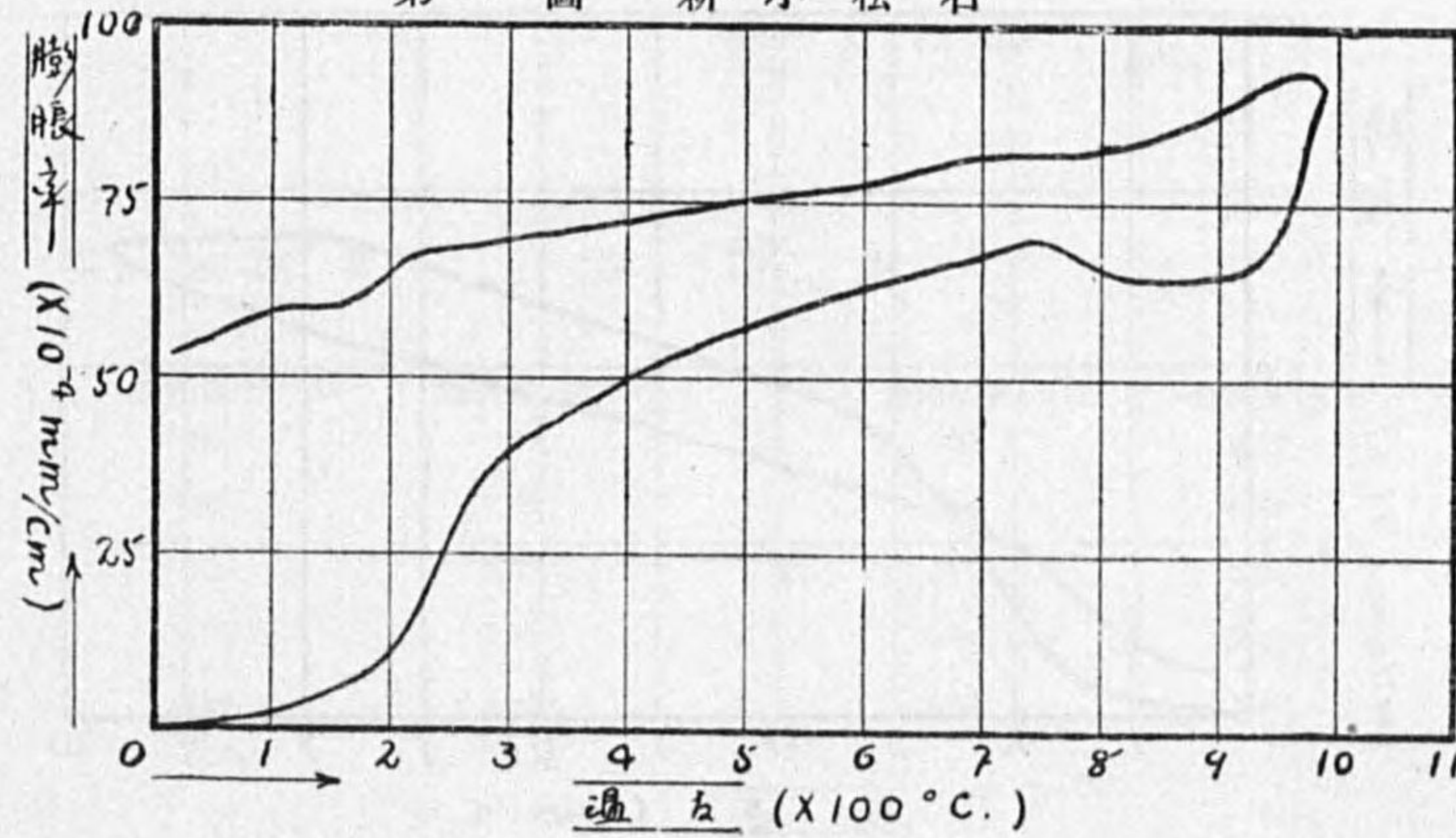
産地 神奈川県足柄下郡

(第一部第三篇及び第二部第九篇参照)

(1) 熱膨脹 第 7 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 19        | 0      | 1002      | 0.937  |
| 100       | 0.023  | 956       | 0.957  |
| 150       | 0.053  | 986       | 0.957  |
| 200       | 0.102  | 950       | 0.934  |
| 250       | 0.244  | 900       | 0.891  |
| 300       | 0.379  | 850       | 0.858  |
| 350       | 0.445  | 800       | 0.841  |
| 400       | 0.495  | 750       | 0.835  |
| 450       | 0.538  | 700       | 0.825  |
| 500       | 0.577  | 650       | 0.805  |
| 550       | 0.607  | 600       | 0.785  |
| 600       | 0.630  | 550       | 0.765  |
| 650       | 0.656  | 500       | 0.759  |
| 700       | 0.683  | 450       | 0.752  |
| 750       | 0.709  | 400       | 0.736  |
| 770       | 0.713  | 350       | 0.719  |
| 800       | 0.683  | 300       | 0.709  |
| 850       | 0.663  | 250       | 0.703  |
| 900       | 0.656  | 200       | 0.660  |
| 950       | 0.699  | 150       | 0.614  |
| 1002      | 0.937  | 100       | 0.604  |
|           |        | 50        | 0.558  |
|           |        | 20        | 0.544  |

第 7 圖 新小松石





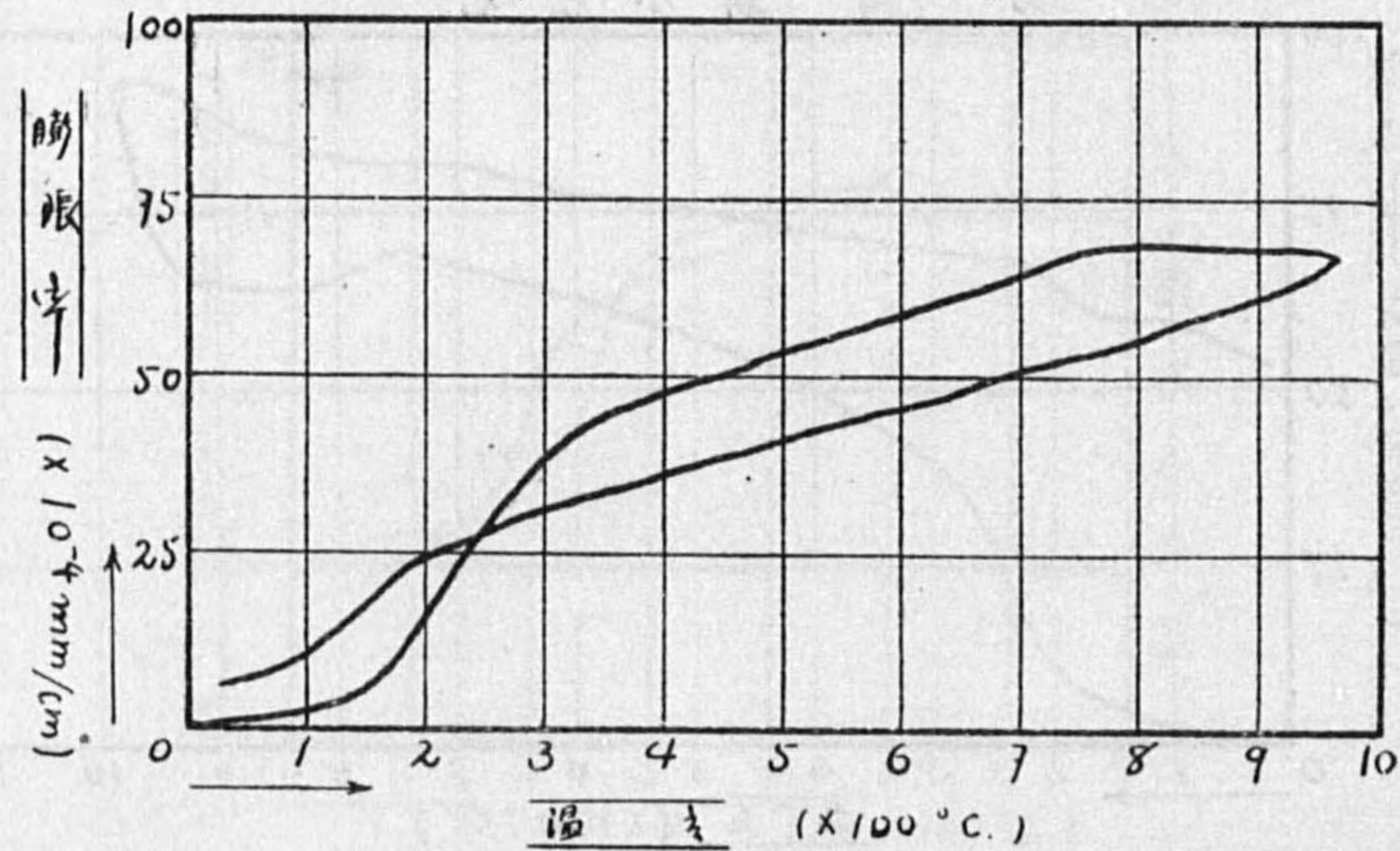
5. 秋間石 (輝石安山岩)

産地 群馬縣碓氷郡中秋間村字大平  
(第一部第三篇及び第二部第九篇参照)

(1) 熱膨脹 第 8 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 15        | 0      | 965       | 0.669  |
| 38        | 0.023  | 830       | 0.639  |
| 100       | 0.037  | 910       | 0.632  |
| 142       | 0.044  | 863       | 0.602  |
| 200       | 0.171  | 798       | 0.565  |
| 245       | 0.278  | 746       | 0.535  |
| 263       | 0.328  | 705       | 0.515  |
| 301       | 0.388  | 645       | 0.488  |
| 356       | 0.441  | 599       | 0.468  |
| 395       | 0.472  | 535       | 0.435  |
| 460       | 0.512  | 475       | 0.401  |
| 496       | 0.535  | 405       | 0.368  |
| 550       | 0.565  | 357       | 0.338  |
| 587       | 0.579  | 290       | 0.301  |
| 649       | 0.629  | 248       | 0.274  |
| 710       | 0.666  | 203       | 0.244  |
| 737       | 0.672  | 143       | 0.157  |
| 773       | 0.692  | 132       | 0.140  |
| 807       | 0.702  | 100       | 0.100  |
| 883       | 0.706  | 85        | 0.070  |
| 913       | 0.706  | 85        | 0.070  |
| 982       | 0.636  | 5         | 0.060  |

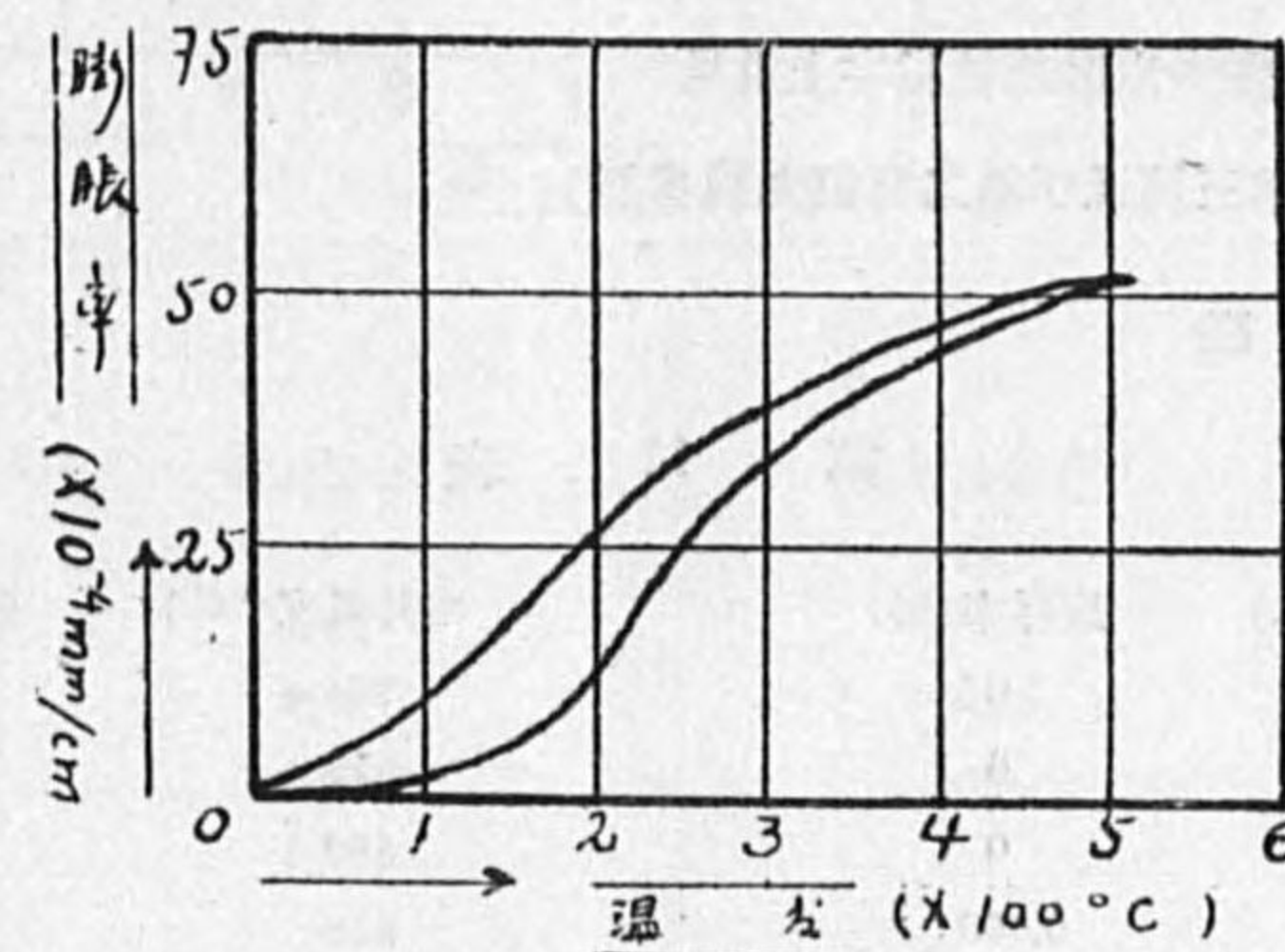
第 8 圖 秋 間 石



第 9 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 15        | 0      | 524       | 0.517  |
| 40        | 0      | 447       | 0.483  |
| 116       | 0.031  | 403       | 0.456  |
| 155       | 0.041  | 330       | 0.408  |
| 206       | 0.144  | 292       | 0.377  |
| 253       | 0.247  | 248       | 0.329  |
| 302       | 0.343  | 197       | 0.250  |
| 353       | 0.401  | 157       | 0.188  |
| 399       | 0.435  | 110       | 0.096  |
| 455       | 0.480  | 56        | 0.048  |
| 496       | 0.504  | 18        | 0.014  |
| 524       | 0.517  |           |        |

第 9 圖 秋 間 石

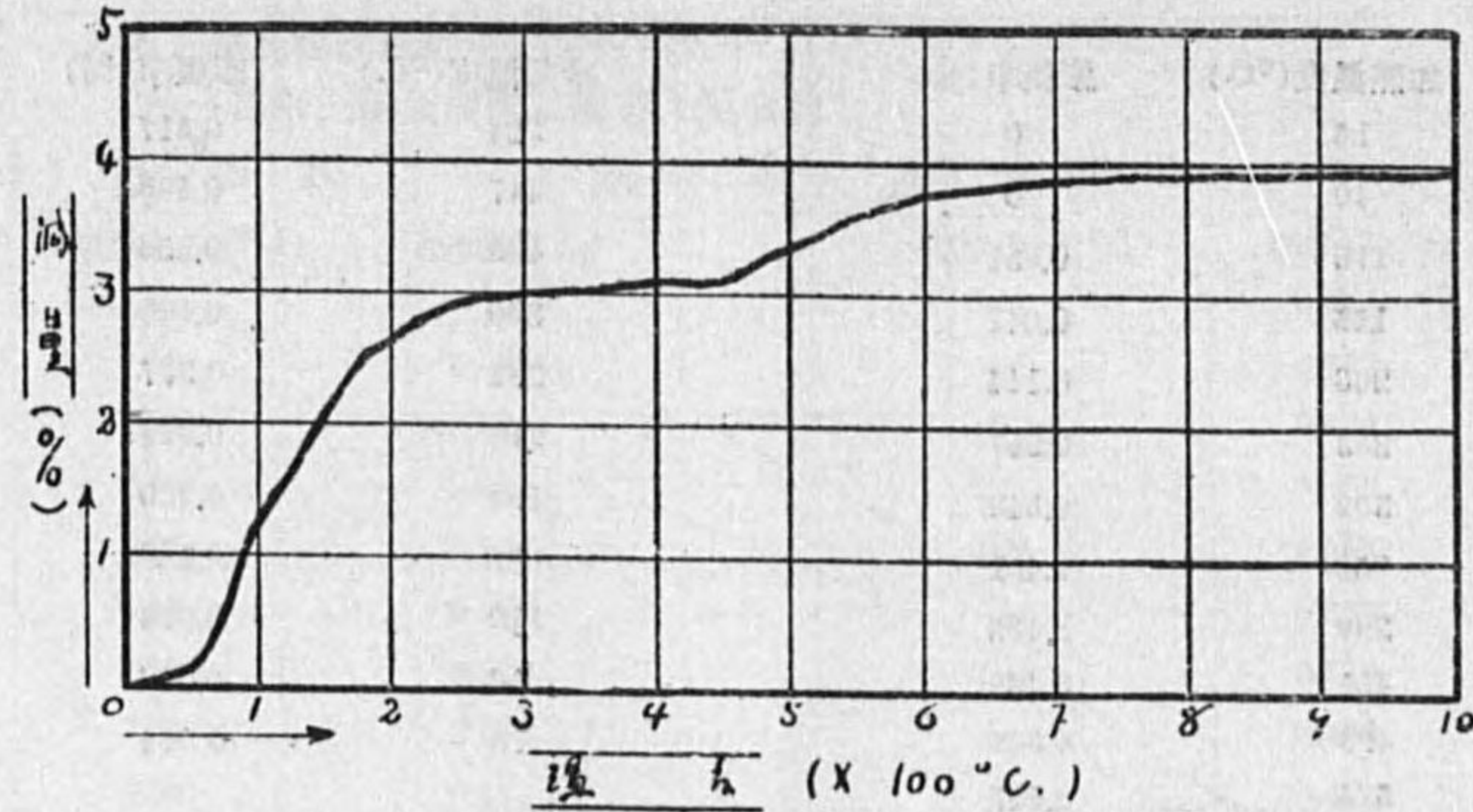


(2) 熱減量 第 10 表

| 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) | 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 13        | 0      | 600       | 3.67   |
| 132       | 1.63   | 726       | 3.85   |
| 215       | 2.77   | 810       | 3.91   |
| 315       | 2.96   | 904       | 3.92   |
| 415       | 3.05   | 1003      | 3.92   |
| 523       | 3.40   |           |        |



第 10 圖 秋 間 石



6. 里見石 (一名 鳥岸石) (輝石安山岩)

產地 群馬縣碓氷郡里見村字上里見

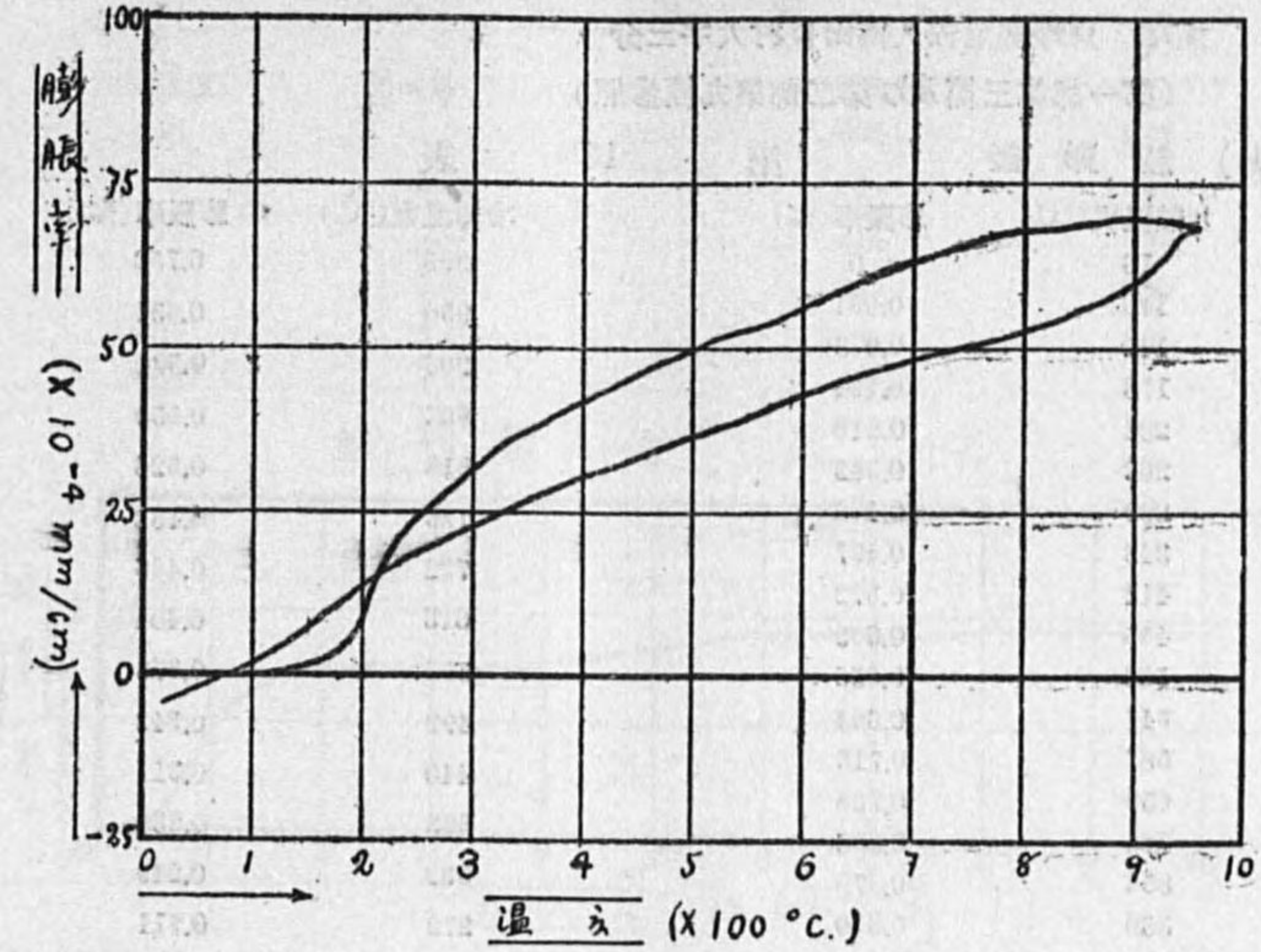
(第一部第三篇及び第二部第九篇参照)

(1) 熱膨脹

第 11 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 18        | 0      | 968       | 0.697  |
| 56        | 0      | 912       | 0.615  |
| 113       | 0      | 862       | 0.577  |
| 198       | 0.063  | 816       | 0.546  |
| 253       | 0.237  | 781       | 0.505  |
| 298       | 0.315  | 698       | 0.492  |
| 350       | 0.379  | 646       | 0.467  |
| 398       | 0.423  | 609       | 0.442  |
| 453       | 0.473  | 519       | 0.379  |
| 501       | 0.505  | 467       | 0.347  |
| 556       | 0.536  | 354       | 0.278  |
| 597       | 0.568  | 290       | 0.221  |
| 646       | 0.599  | 248       | 0.189  |
| 708       | 0.644  | 219       | 0.158  |
| 742       | 0.663  | 164       | 0.095  |
| 835       | 0.694  | 113       | 0.028  |
| 902       | 0.707  | 85        | 0      |
| 968       | 0.697  | 18        | -0.038 |

第 11 圖 里 見 石

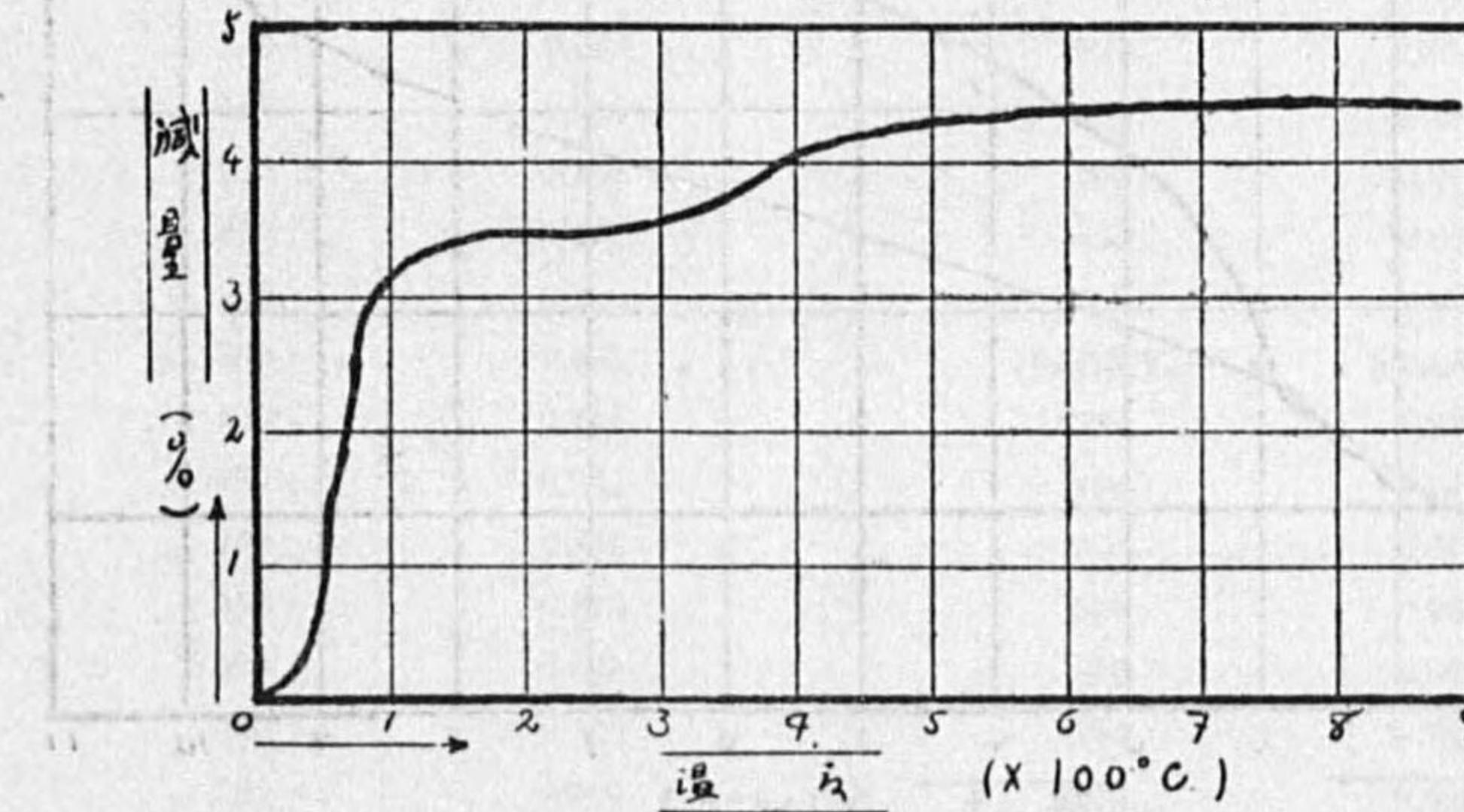


(2) 熱減量

第 12 表

| 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) | 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 14        | 0      | 522       | 4.39   |
| 100       | 3.16   | 603       | 4.44   |
| 206       | 3.50   | 704       | 4.51   |
| 303       | 3.63   | 802       | 4.51   |
| 413       | 4.17   | 900       | 4.51   |

第 12 圖 里 見 石





7. 佐久石 (一名 三反田石) (安山岩)

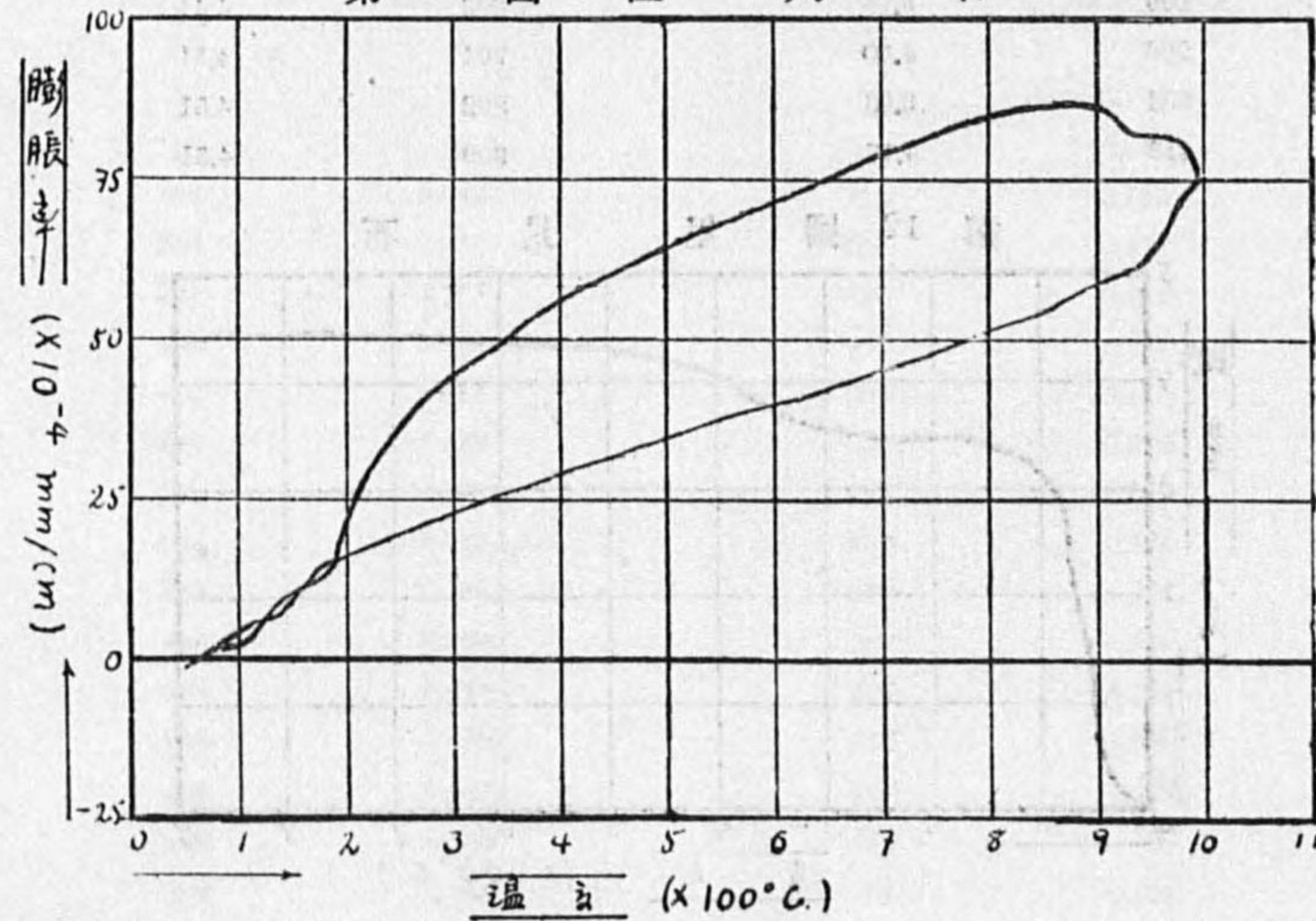
産地 長野縣南佐久郡田口村大字三分

(第一部第三篇及び第二部第九篇参照)

(1) 熱膨脹 第 13 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 16        | 0      | 998       | 0.752  |
| 110       | 0.031  | 950       | 0.631  |
| 147       | 0.093  | 908       | 0.591  |
| 178       | 0.124  | 863       | 0.559  |
| 204       | 0.218  | 818       | 0.528  |
| 262       | 0.382  | 759       | 0.488  |
| 299       | 0.488  | 722       | 0.466  |
| 343       | 0.497  | 613       | 0.404  |
| 414       | 0.572  | 553       | 0.373  |
| 455       | 0.609  | 492       | 0.342  |
| 506       | 0.653  | 440       | 0.311  |
| 547       | 0.684  | 383       | 0.280  |
| 587       | 0.715  | 332       | 0.249  |
| 650       | 0.758  | 272       | 0.211  |
| 724       | 0.808  | 203       | 0.155  |
| 853       | 0.870  | 157       | 0.109  |
| 880       | 0.870  | 110       | 0.047  |
| 918       | 0.855  | 50        | 0.016  |
| 936       | 0.830  |           |        |
| 968       | 0.830  |           |        |
| 981       | 0.824  |           |        |
| 998       | 0.752  |           |        |

第 13 圖 佐 久 石

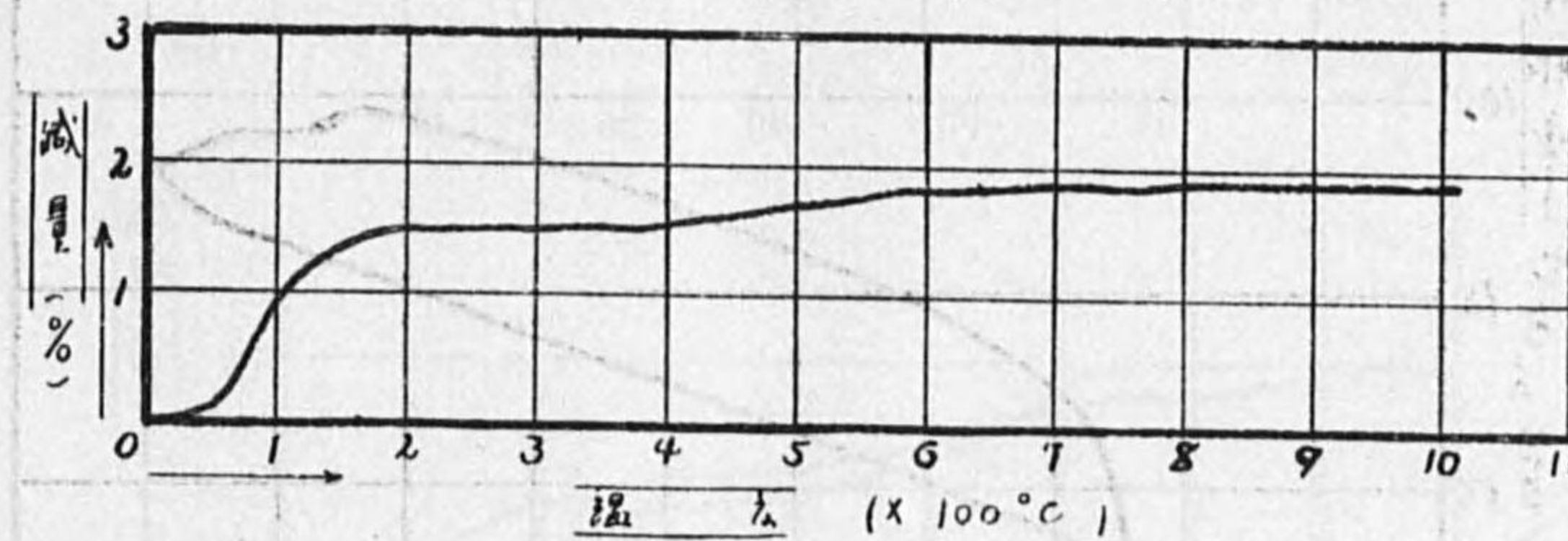


(2) 熱減量

第 14 表

| 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) | 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 10        | 0      | 603       | 1.87   |
| 118       | 1.13   | 724       | 1.91   |
| 215       | 1.48   | 815       | 1.95   |
| 303       | 1.53   | 920       | 1.95   |
| 403       | 1.60   | 1003      | 1.95   |
| 505       | 1.73   |           |        |

第 14 圖 佐 久 石



8. 江持石 (輝石安山岩)

産地 福島縣石川郡小鹽江村大字江持

(第一部第三篇及び第二部第九篇参照)

(1) 熱膨脹

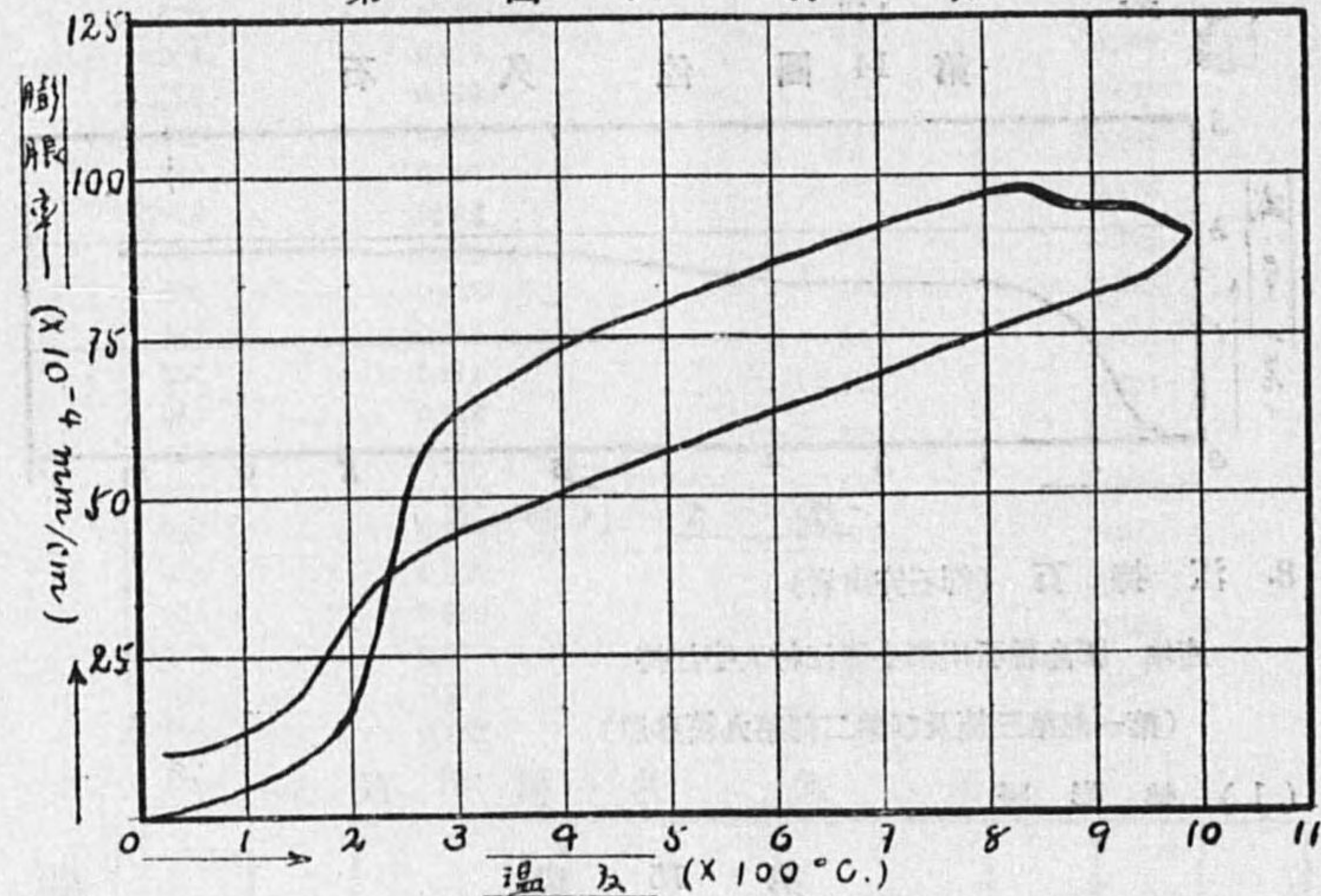
第 15 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 14        | 0      | 750       | 0.957  |
| 50        | 0.015  | 800       | 0.982  |
| 100       | 0.052  | 840       | 1.000  |
| 150       | 0.086  | 850       | 0.988  |
| 200       | 0.161  | 900       | 0.979  |
| 250       | 0.411  | 950       | 0.966  |
| 300       | 0.630  | 1000      | 0.932  |
| 350       | 0.695  | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
| 400       | 0.741  | 1000      | 0.932  |
| 450       | 0.781  | 950       | 0.849  |
| 500       | 0.812  | 900       | 0.815  |
| 550       | 0.848  | 850       | 0.787  |
| 600       | 0.871  | 800       | 0.763  |
| 650       | 0.902  | 750       | 0.726  |
| 700       | 0.929  | 700       | 0.695  |



| 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 650       | 0.667  | 300       | 0.438  |
| 600       | 0.639  | 250       | 0.398  |
| 550       | 0.605  | 200       | 0.300  |
| 500       | 0.574  | 150       | 0.185  |
| 450       | 0.540  | 100       | 0.139  |
| 400       | 0.506  | 50        | 0.105  |
| 350       | 0.476  | 20        | 0.099  |

第 15 圖 江 持 石



9. 白河石 (一名 米村石) (凝灰質安山岩)

産地 福島縣西白河郡西郷村字柏野及字熊倉

(第一部第三篇及び第二部第九篇参照)

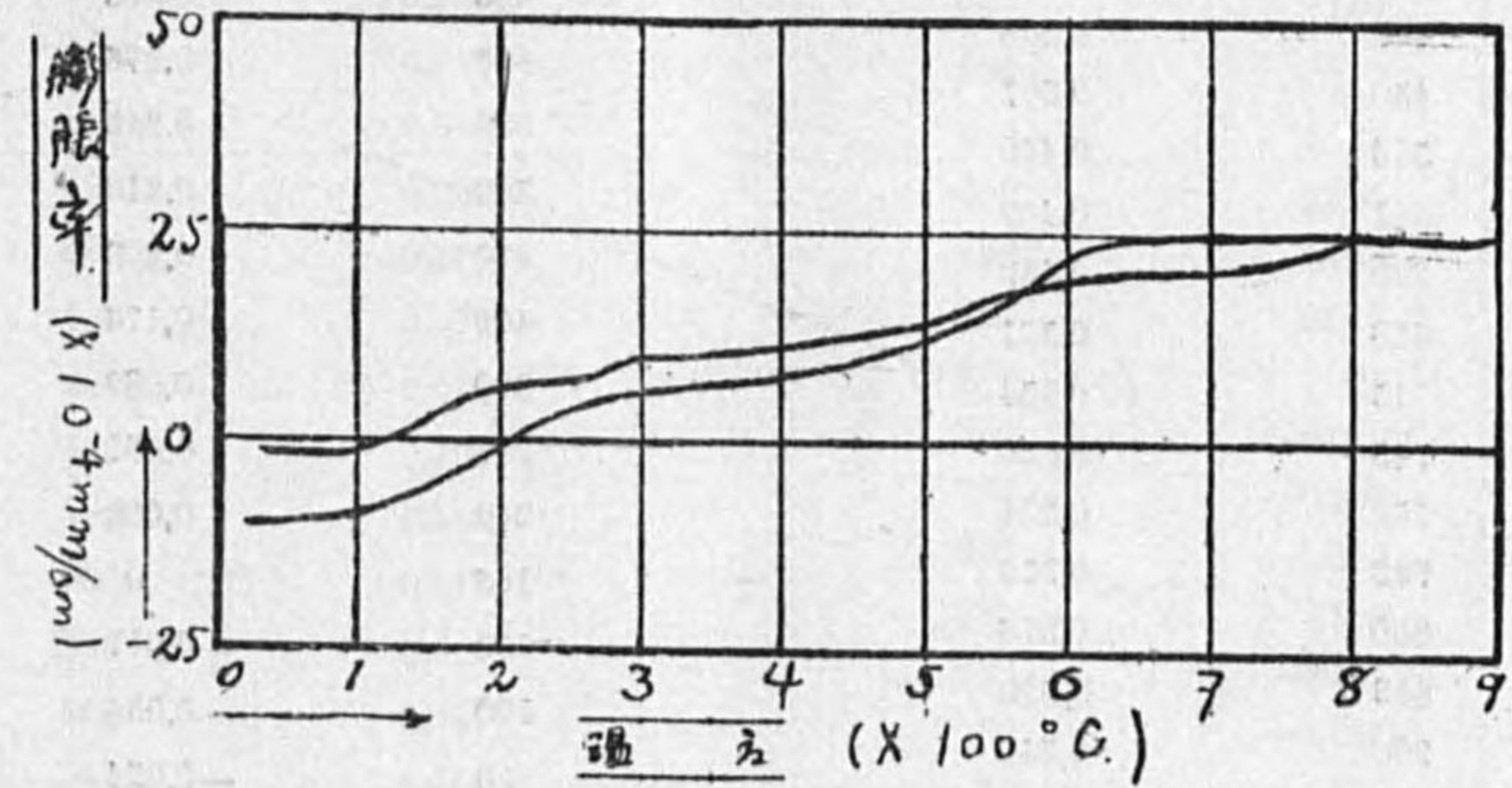
(1) 熱膨脹

第 16 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 10        | 0      | 399       | 0.112  |
| 79        | -0.010 | 460       | 0.128  |
| 113       | 0      | 522       | 0.157  |
| 149       | 0.019  | 562       | 0.188  |
| 191       | 0.058  | 597       | 0.192  |
| 259       | 0.080  | 658       | 0.202  |
| 283       | 0.093  | 702       | 0.199  |
| 306       | 0.099  | 755       | 0.221  |
| 345       | 0.106  |           |        |

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 820       | 0.240  | 535       | 0.144  |
| 862       | 0.256  | 475       | 0.112  |
| 872       | 0.256  | 453       | 0.099  |
| 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) | 400       | 0.077  |
| 862       | 0.256  | 351       | 0.064  |
| 802       | 0.250  | 285       | 0.050  |
| 754       | 0.243  | 226       | 0.016  |
| 699       | 0.240  | 192       | -0.019 |
| 658       | 0.240  | 146       | -0.064 |
| 623       | 0.240  | 102       | -0.080 |
| 551       | 0.151  | 21        | -0.103 |

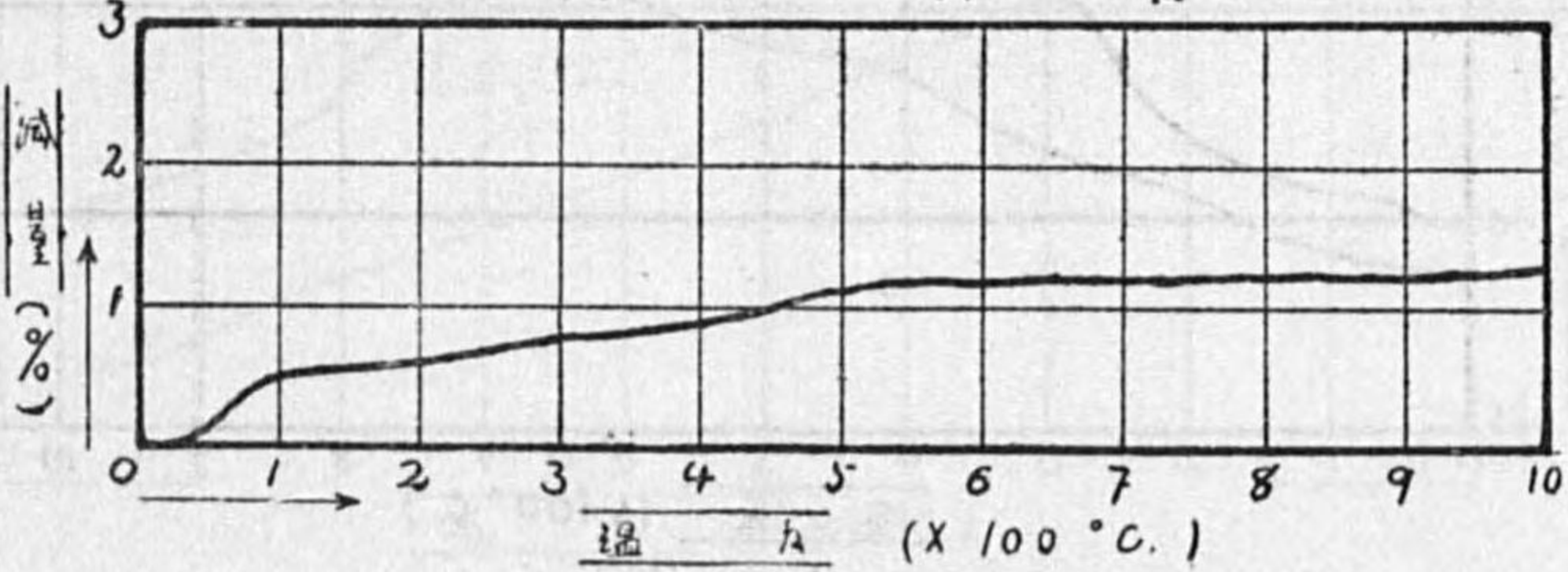
第 16 圖 白 河 石



(2) 熱減量 第 17 表

| 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) | 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 5         | 0      | 603       | 1.20   |
| 129       | 0.55   | 723       | 1.23   |
| 217       | 0.66   | 820       | 1.24   |
| 300       | 0.78   | 912       | 1.27   |
| 423       | 0.94   | 1000      | 1.27   |
| 522       | 1.16   |           |        |

第 17 圖 白 河 石





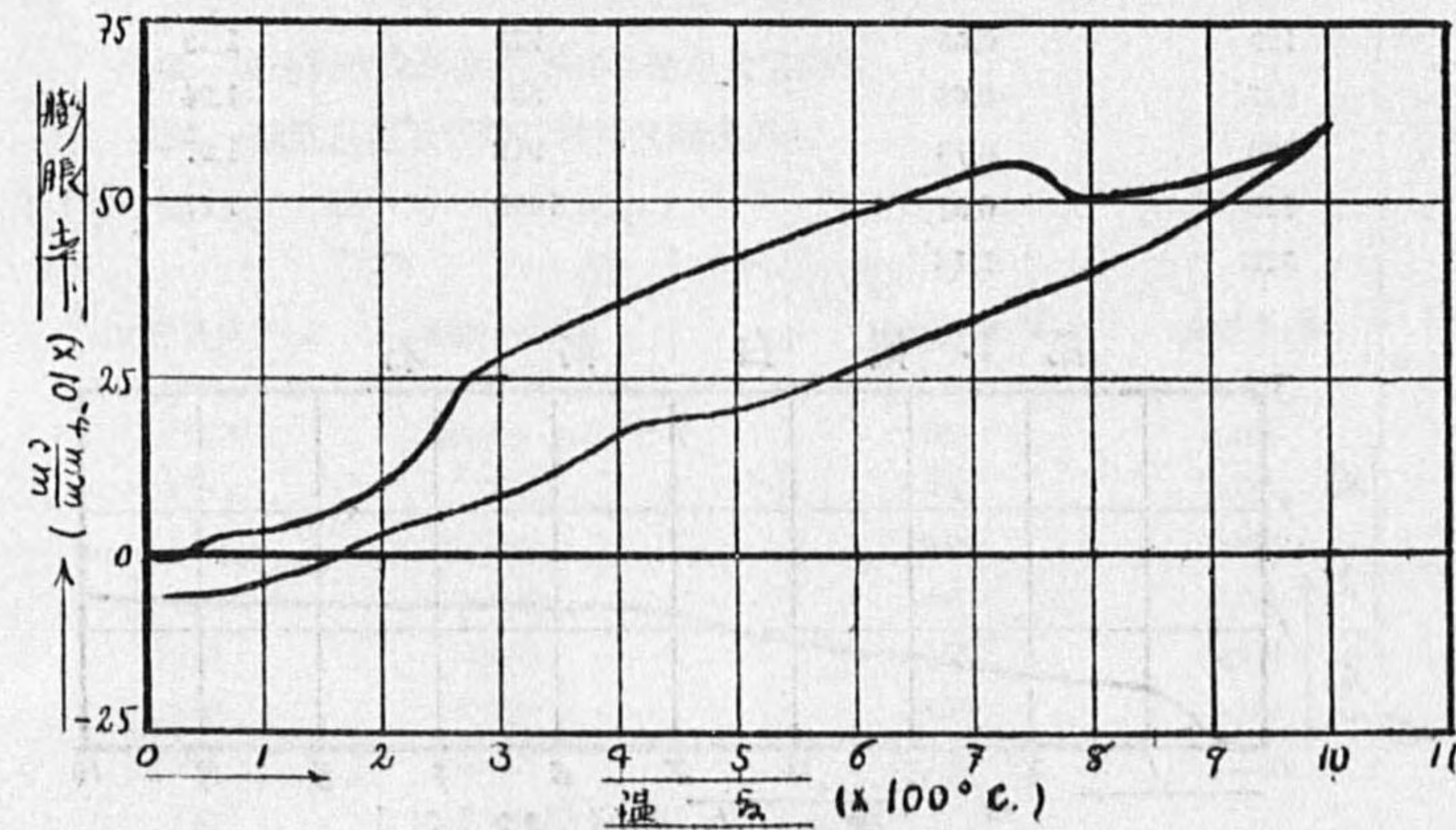
10. 徳佐石 (一號) (凝灰岩)

産地 山口縣阿武郡徳佐村野坂丁場

(1) 熱膨脹 第 18 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 14        | 0      | 1003      | 0.613  |
| 60        | 0.019  | 950       | 0.540  |
| 100       | 0.038  | 900       | 0.492  |
| 150       | 0.057  | 850       | 0.448  |
| 200       | 0.100  | 800       | 0.411  |
| 250       | 0.189  | 750       | 0.375  |
| 300       | 0.284  | 700       | 0.340  |
| 350       | 0.330  | 650       | 0.308  |
| 400       | 0.365  | 600       | 0.276  |
| 450       | 0.397  | 550       | 0.243  |
| 516       | 0.440  | 500       | 0.213  |
| 551       | 0.459  | 450       | 0.203  |
| 600       | 0.489  | 400       | 0.176  |
| 650       | 0.521  | 300       | 0.089  |
| 715       | 0.554  | 250       | 0.062  |
| 745       | 0.556  | 200       | 0.030  |
| 750       | 0.554  | 168       | 0      |
| 783       | 0.516  | 150       | -0.011 |
| 800       | 0.516  | 100       | -0.038 |
| 863       | 0.529  | 50        | -0.054 |
| 900       | 0.540  | 12        | -0.062 |
| 950       | 0.573  |           |        |
| 1003      | 0.613  |           |        |

第 18 圖 徳佐石 (一號)



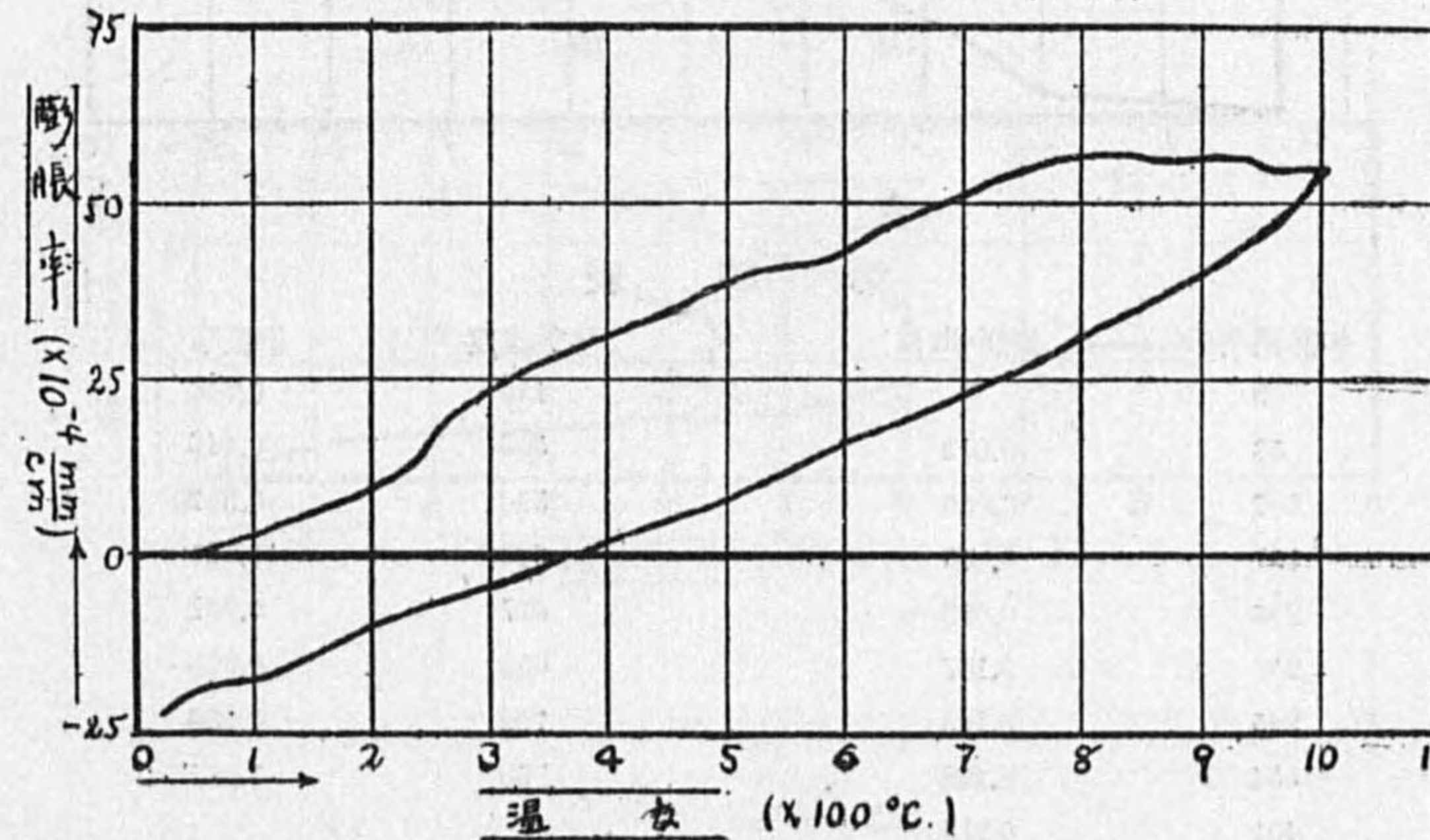
11. 徳佐石 (二號) (凝灰岩)

産地 山口縣阿武郡徳佐村大坪丁場

(1) 熱膨脹 第 19 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 12        | 0      | 1007      | 0.549  |
| 58        | 0.012  | 950       | 0.441  |
| 100       | 0.032  | 900       | 0.386  |
| 151       | 0.058  | 850       | 0.346  |
| 200       | 0.090  | 800       | 0.308  |
| 250       | 0.163  | 750       | 0.270  |
| 300       | 0.235  | 700       | 0.229  |
| 350       | 0.279  | 637       | 0.186  |
| 400       | 0.317  | 600       | 0.157  |
| 440       | 0.349  | 540       | 0.113  |
| 529       | 0.407  | 500       | 0.084  |
| 567       | 0.415  | 450       | 0.046  |
| 600       | 0.439  | 395       | 0.015  |
| 637       | 0.478  | 369       | 0      |
| 700       | 0.508  | 350       | -0.012 |
| 754       | 0.546  | 300       | -0.038 |
| 800       | 0.575  | 245       | -0.070 |
| 850       | 0.575  | 195       | -0.105 |
| 900       | 0.569  | 138       | -0.145 |
| 950       | 0.569  | 100       | -0.163 |
| 950       | 0.569  | 50        | -0.180 |
| 1007      | 0.549  | 19        | -0.218 |

第 19 圖 徳佐石 (二號)





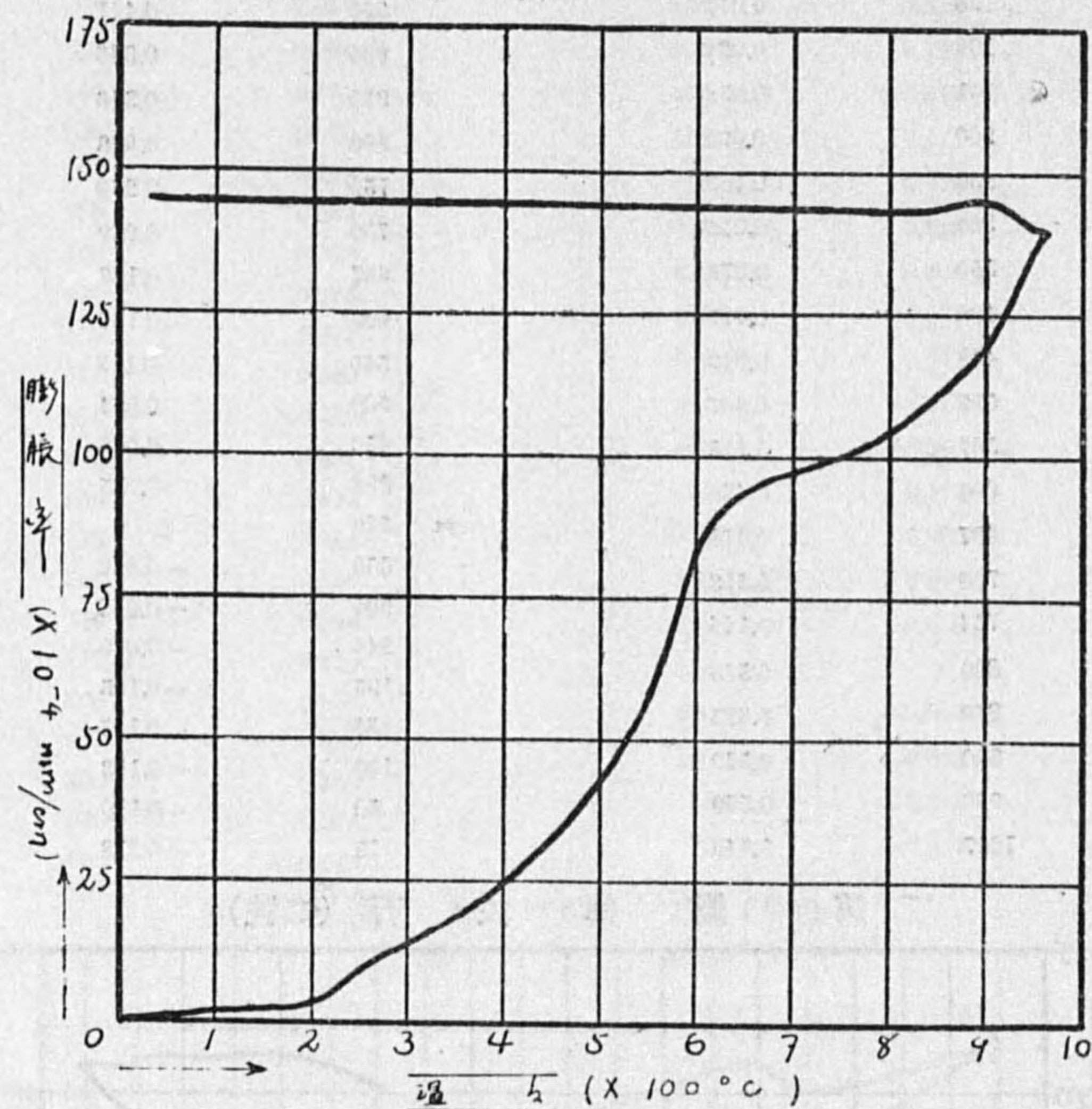
12. 高德石 (凝灰質石英粗面岩)

産地 朽木縣鹽谷郡藤原村大字高德

(第一部第三篇、第二部第四篇及び第五篇参照)

(1) 熱膨脹

第 20 圖 高德石



第 20 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 9         | 0      | 450       | 0.346  |
| 58        | 0.012  | 503       | 0.446  |
| 107       | 0.035  | 550       | 0.557  |
| 156       | 0.035  | 603       | 0.865  |
| 205       | 0.088  | 627       | 0.981  |
| 250       | 0.107  | 656       | 0.958  |
| 295       | 0.145  | 702       | 0.986  |
| 354       | 0.208  | 750       | 1.012  |
| 401       | 0.273  |           |        |

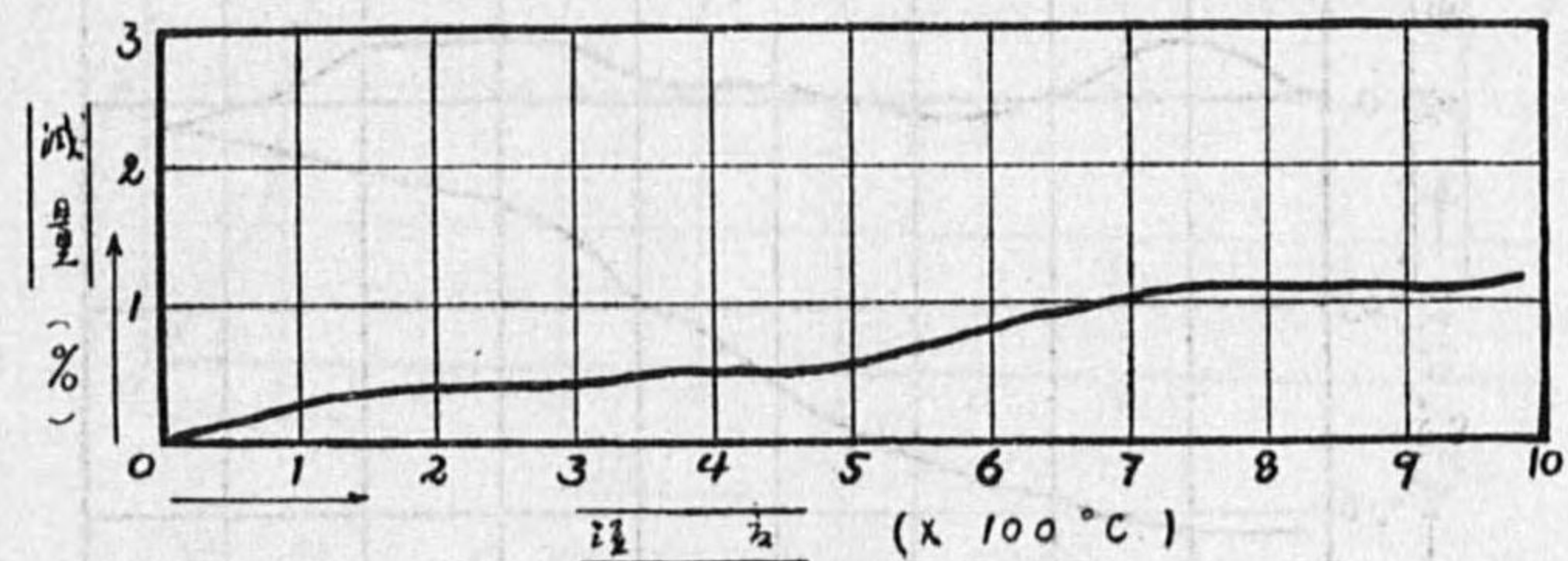
| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 796       | 1.045  | 605       | 1.450  |
| 846       | 1.093  | 550       | 1.450  |
| 907       | 1.211  | 505       | 1.448  |
| 949       | 1.332  | 449       | 1.453  |
| 973       | 1.400  | 397       | 1.453  |
|           |        | 356       | 1.453  |
| 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
| 953       | 1.412  | 302       | 1.453  |
| 908       | 1.445  | 259       | 1.453  |
| 869       | 1.443  | 213       | 1.453  |
| 852       | 1.439  | 155       | 1.457  |
| 811       | 1.439  | 116       | 1.457  |
| 731       | 1.439  | 65        | 1.457  |
| 677       | 1.443  | 25        | 1.453  |

(2) 熱減量

第 21 表

| 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) | 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 4         | 0      | 605       | 0.80   |
| 100       | 0.29   | 720       | 1.04   |
| 205       | 0.35   | 803       | 1.07   |
| 324       | 0.40   | 904       | 1.07   |
| 424       | 0.46   | 992       | 1.13   |
| 515       | 0.61   |           |        |

第 21 圖 高德石





13. 萩野石 (凝灰岩)

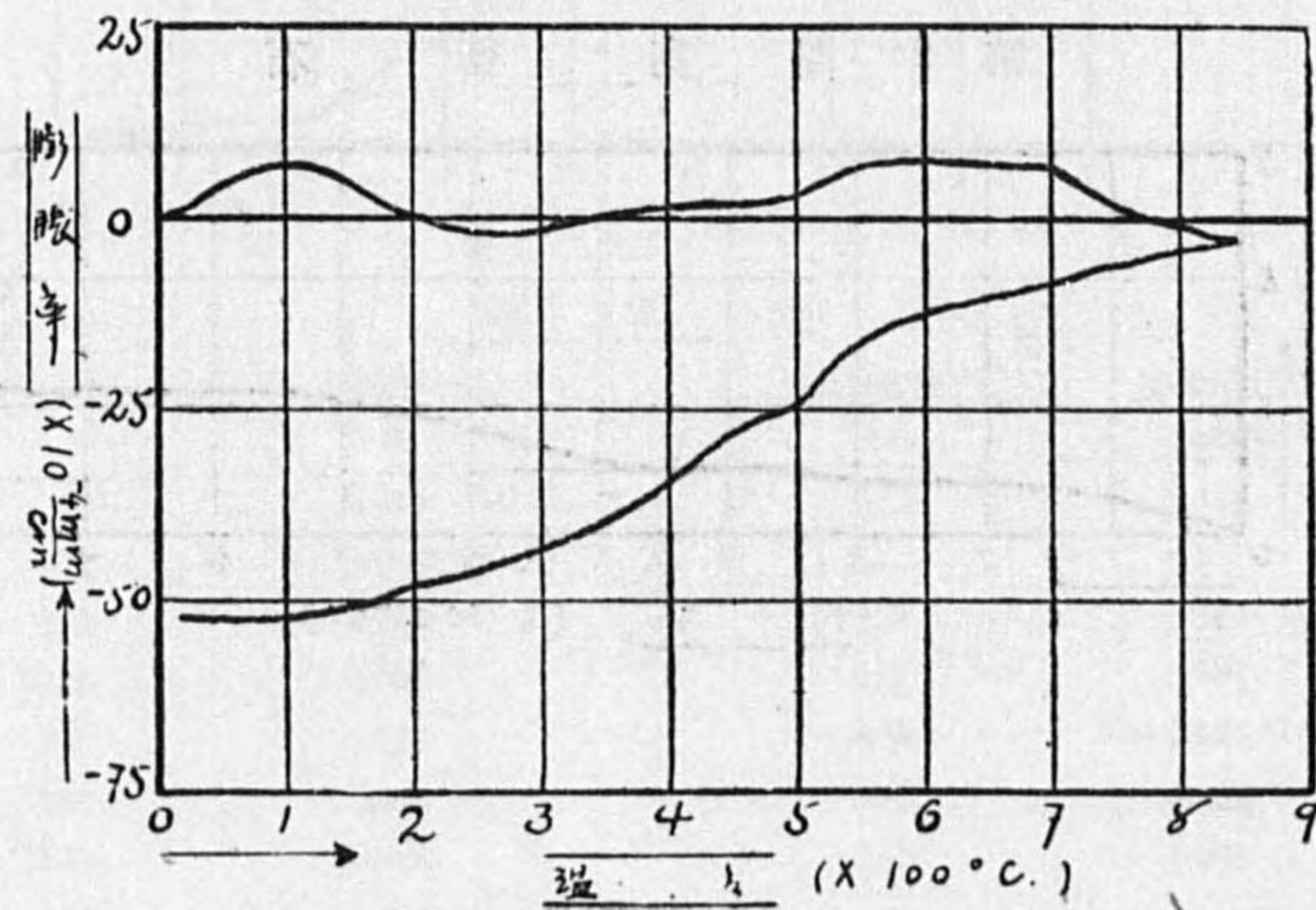
産地 福島縣耶麻郡山郷村萩野驛附近

(第二部第九篇参照)

(1) 熱膨脹 第 22 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 8         | 0      | 844       | -0.030 |
| 50        | 0.040  | 798       | -0.037 |
| 107       | 0.070  | 744       | -0.064 |
| 143       | 0.040  | 708       | -0.080 |
| 186       | 0      | 645       | -0.107 |
| 221       | -0.013 | 580       | -0.140 |
| 259       | -0.020 | 540       | -0.181 |
| 312       | -0.020 | 503       | -0.264 |
| 371       | 0      | 448       | -0.288 |
| 408       | 0.013  | 399       | -0.368 |
| 463       | 0.018  | 370       | -0.381 |
| 514       | 0.030  | 290       | -0.448 |
| 560       | 0.057  | 232       | -0.475 |
| 606       | 0.074  | 192       | -0.498 |
| 658       | 0.070  | 140       | -0.518 |
| 703       | 0.064  | 83        | -0.535 |
| 736       | 0.033  | 11        | -0.539 |
| 807       | -0.017 |           |        |
| 849       | -0.027 |           |        |

第 22 圖 萩野石

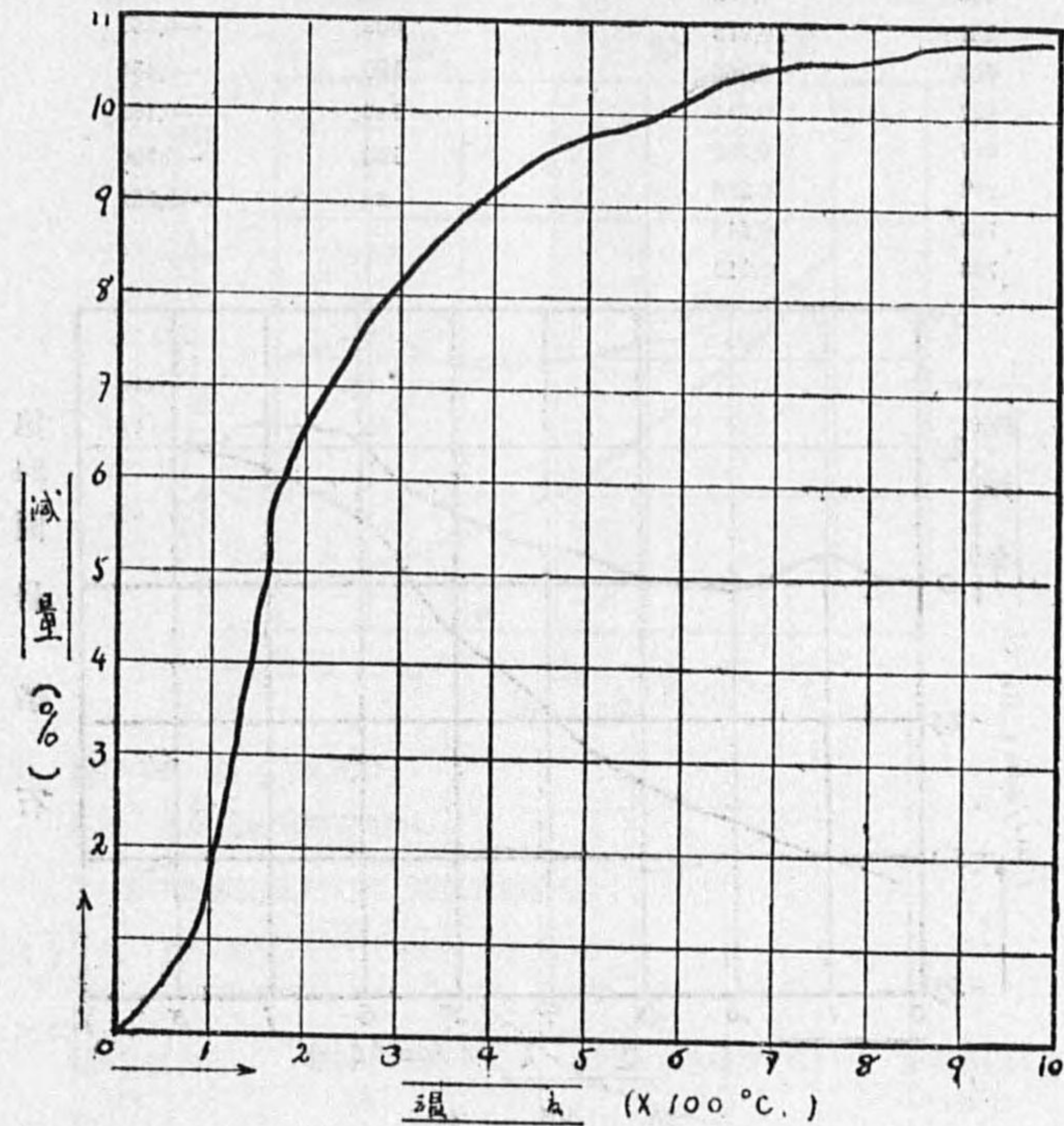


(2) 熱減量

第 23 表

| 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) | 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 20        | 0      | 604       | 10.22  |
| 100       | 1.70   | 717       | 10.61  |
| 215       | 6.87   | 820       | 10.69  |
| 303       | 8.17   | 916       | 10.75  |
| 405       | 9.11   | 1015      | 10.80  |
| 513       | 9.90   |           |        |

第 23 圖 萩野石



14. 岩船石 (一名 春園石又は火避石) (砂岩)

産地 栃木縣下都賀郡岩船村

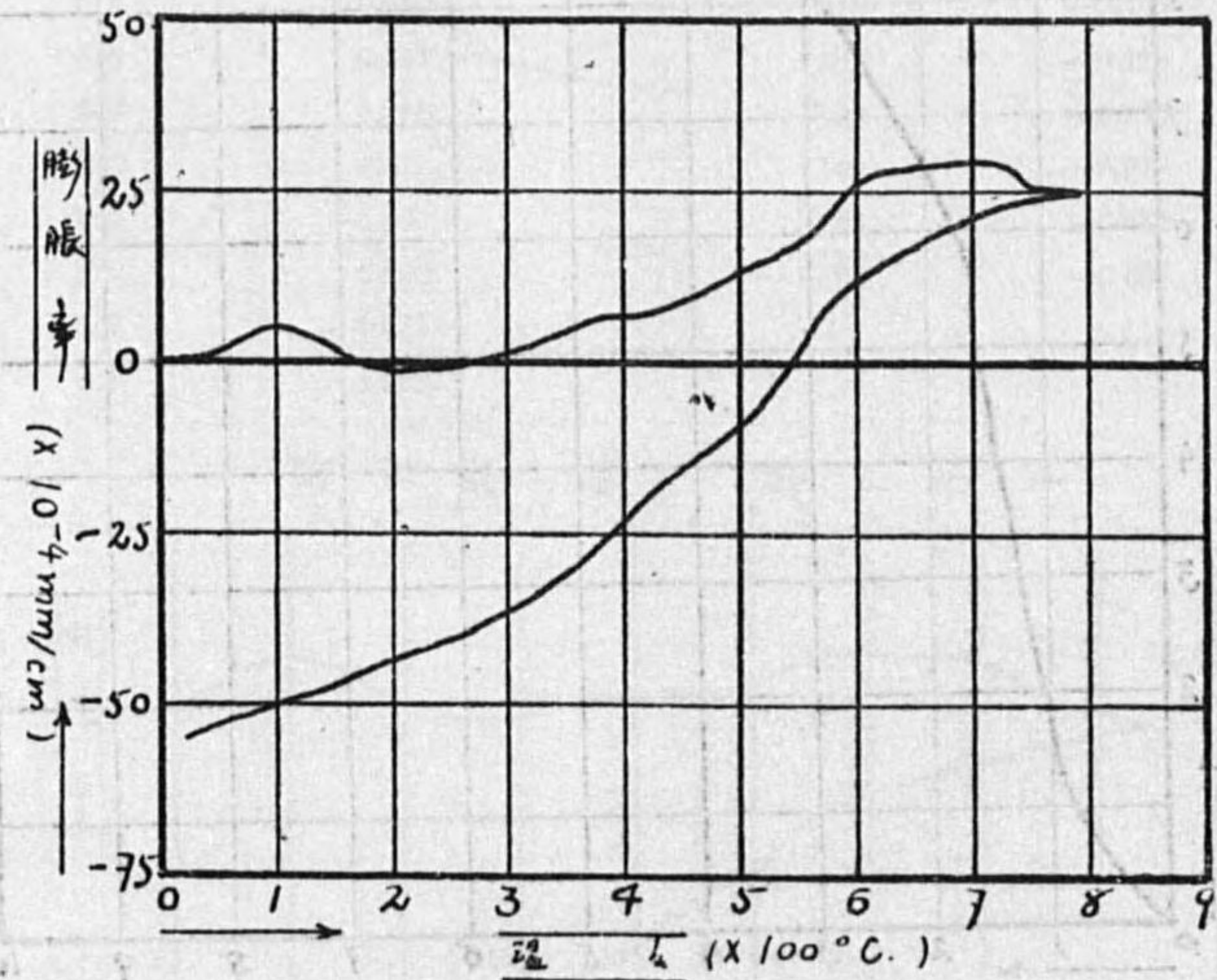
(第一部第三篇参照)

(1) 熱膨脹



第 24 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 20        | 0      | 776       | 0.240  |
| 95        | 0.048  | 715       | 0.208  |
| 165       | 0      | 650       | 0.165  |
| 249       | -0.008 | 614       | 0.137  |
| 276       | -0.008 | 574       | 0.075  |
| 295       | 0.008  | 513       | -0.075 |
| 371       | 0.049  | 456       | -0.157 |
| 408       | 0.061  | 393       | -0.248 |
| 475       | 0.112  | 356       | -0.314 |
| 508       | 0.133  | 302       | -0.367 |
| 567       | 0.213  | 190       | -0.455 |
| 606       | 0.266  | 143       | -0.482 |
| 627       | 0.274  | 100       | -0.506 |
| 667       | 0.289  | 22        | -0.559 |
| 736       | 0.285  |           |        |
| 765       | 0.242  |           |        |
| 798       | 0.242  |           |        |



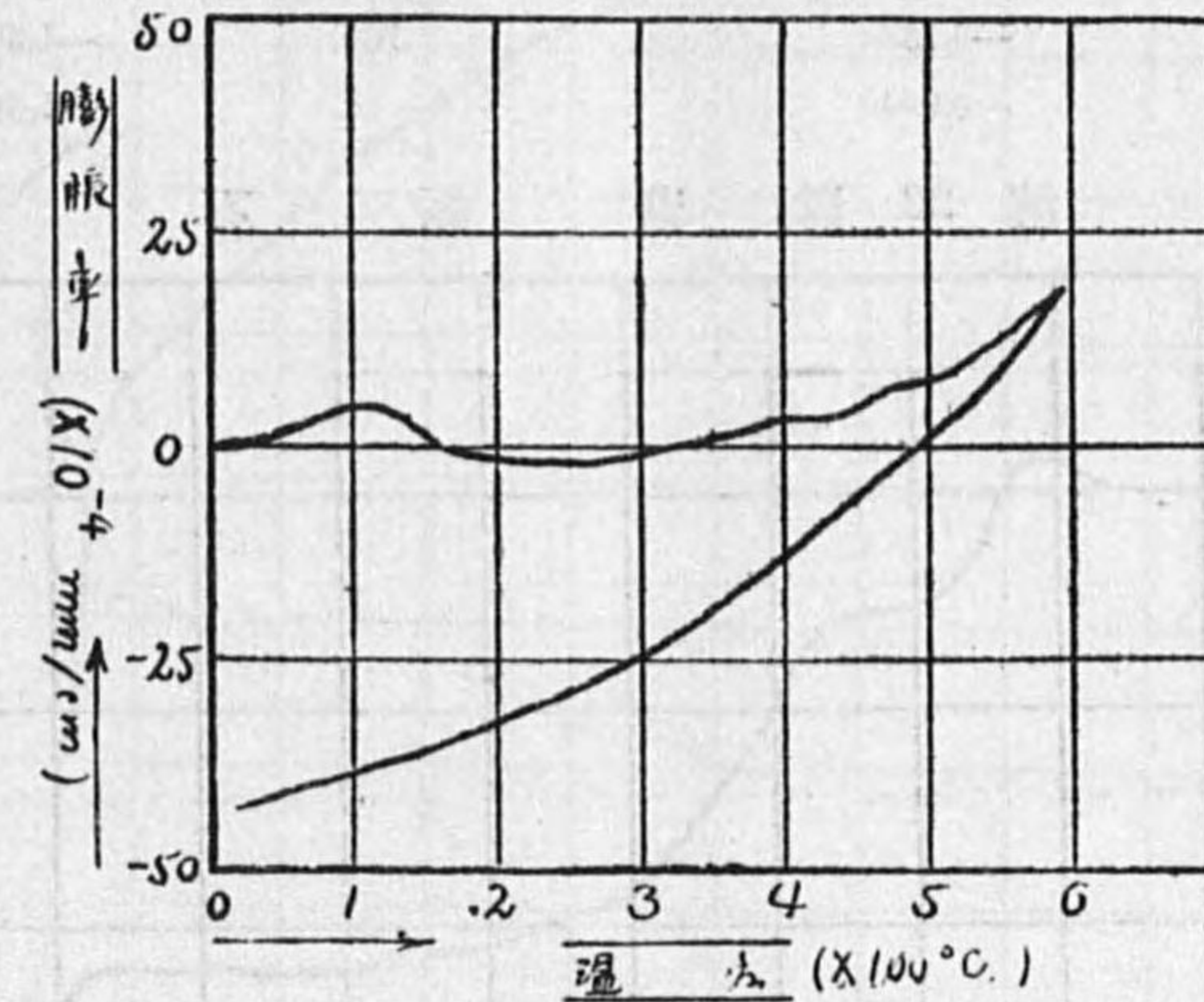
第 24 圖 船 石

第 25 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 21        | 0      | 178       | -0.004 |
| 57        | 0.022  | 203       | -0.007 |
| 104       | 0.051  | 248       | -0.013 |
| 154       | 0.007  |           |        |

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |    |        |
|-----------|--------|-----------|--------|----|--------|
| 290       | -0.007 | 564       | 0.120  |    |        |
| 332       | 0      | 508       | 0.109  |    |        |
| 371       | 0.018  | 457       | 0      |    |        |
| 408       | 0.033  | 428       | -0.073 |    |        |
| 445       | 0.044  | 362       | -0.174 |    |        |
| 505       | 0.087  | 301       | -0.250 |    |        |
| 553       | 0.145  | 261       | -0.283 |    |        |
| 598       | 0.207  | 203       | -0.326 |    |        |
|           |        | 155       | -0.355 |    |        |
|           |        | 102       | -0.381 |    |        |
| 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) | 594       | 0.189  | 22 | -0.432 |

第 25 圖 岩 船 石



15. 藪塚石 (凝灰岩)

産地 群馬縣新田郡藪塚村

(第一部第三篇及び第二部第九篇参照)

(1) 熱膨脹

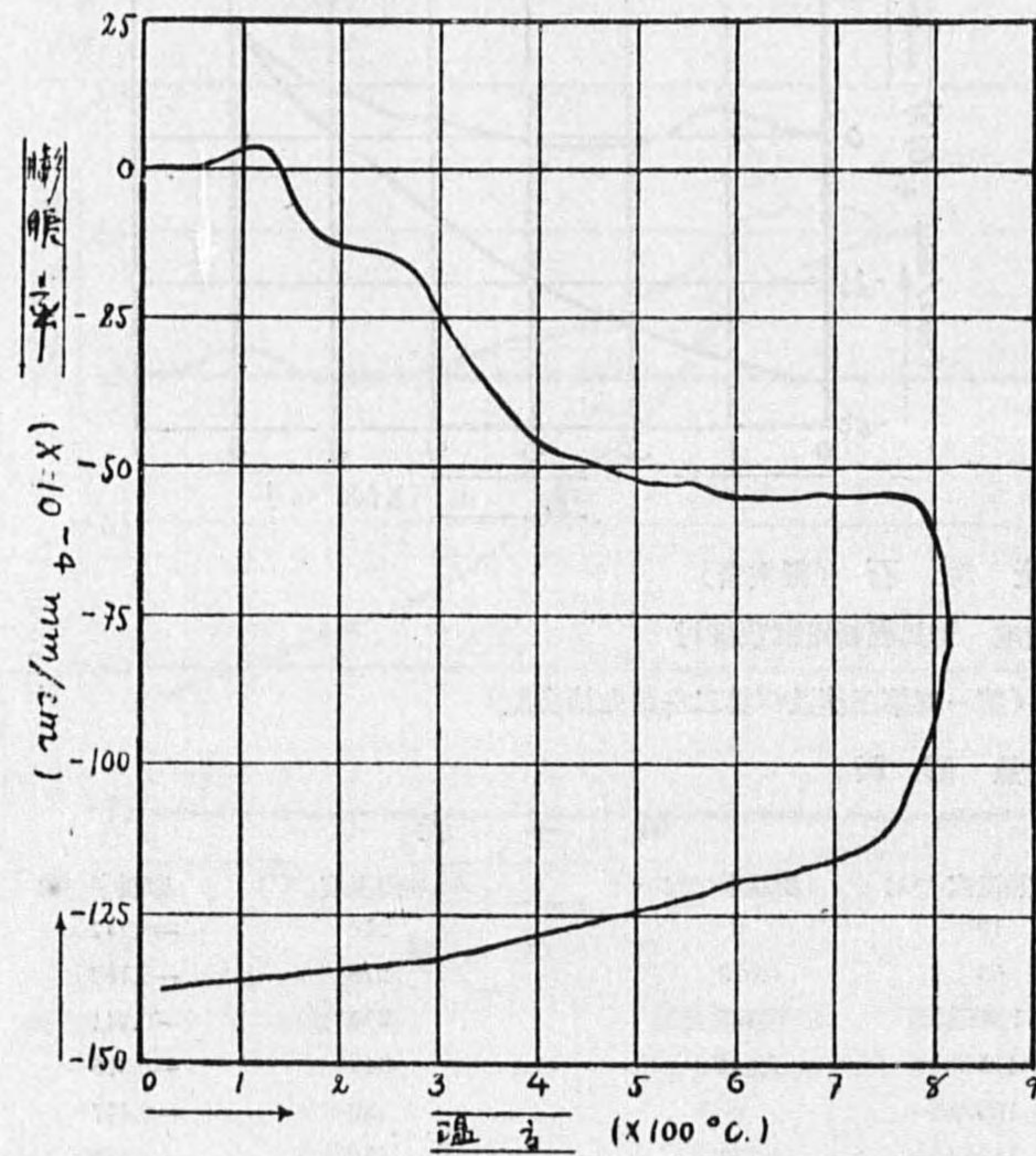
第 26 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 18        | 0      | 250       | -0.147 |
| 63        | 0.013  | 278       | -0.182 |
| 103       | 0.041  | 300       | -0.241 |
| 115       | 0.044  | 349       | -0.376 |
| 136       | 0      | 400       | -0.457 |
| 150       | -0.053 | 450       | -0.485 |
| 204       | -0.125 |           |        |



| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 500       | -0.520 | 776       | -1.065 |
| 552       | -0.523 | 749       | -1.118 |
| 570       | -0.529 | 690       | -1.159 |
| 600       | -0.542 | 642       | -1.178 |
| 671       | -0.539 | 599       | -1.196 |
| 700       | -0.539 | 551       | -1.221 |
| 755       | -0.532 | 395       | -1.284 |
| 785       | -0.542 | 348       | -1.303 |
| 803       | -0.595 | 303       | -1.315 |
| 816       | -0.788 | 243       | -1.334 |
|           |        | 200       | -1.344 |
|           |        | 151       | -1.350 |
| 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) | 100       | -1.365 |
| 816       | -0.783 | 18        | -1.381 |
| 799       | -0.924 |           |        |

第 26 圖 藪 塚 石

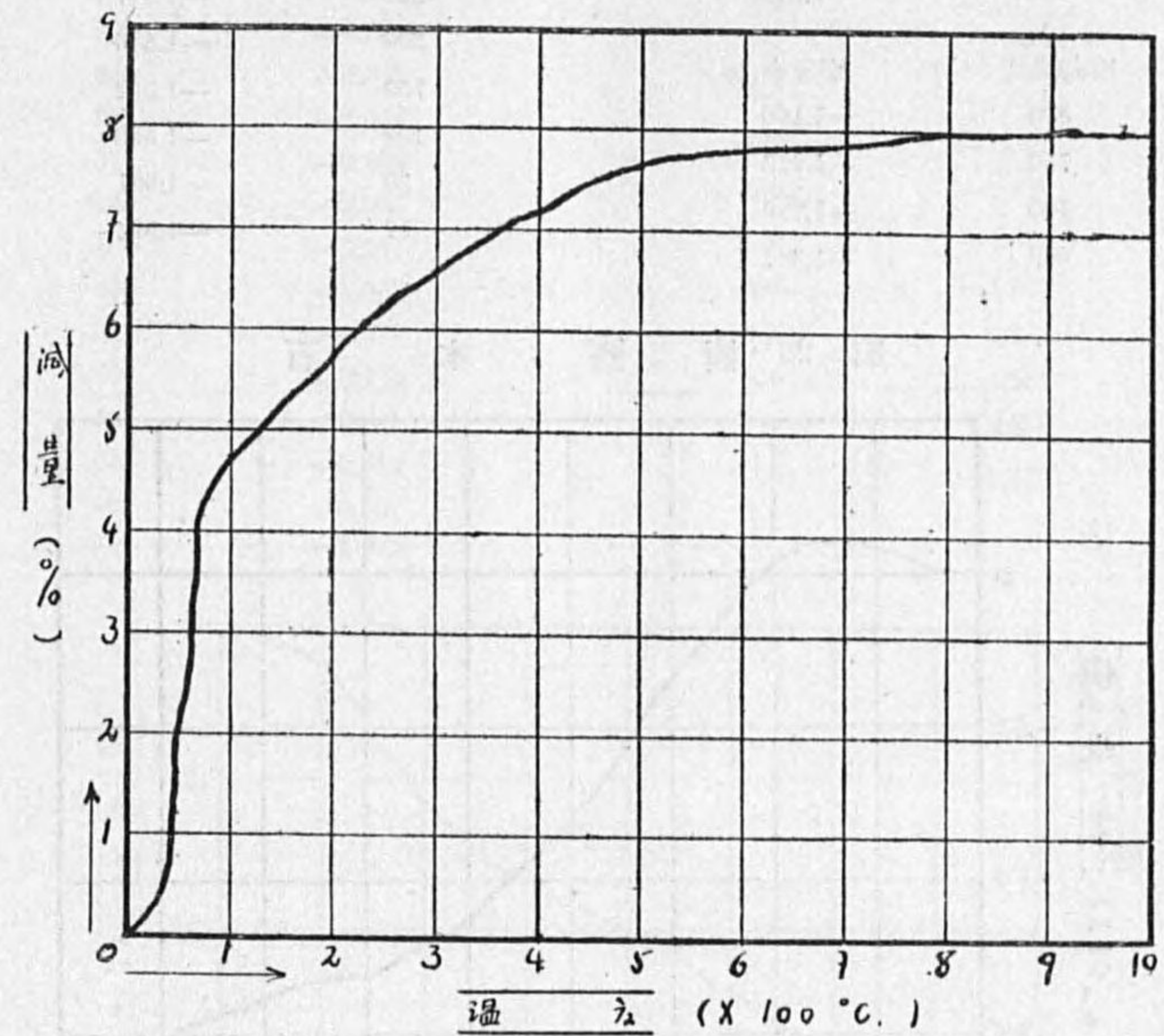


(2) 熱 減 量

第 27 表

| 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) | 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 12        | 0      | 537       | 7.73   |
| 100       | 4.78   | 614       | 7.84   |
| 202       | 5.71   | 713       | 7.88   |
| 328       | 6.78   | 830       | 7.99   |
| 416       | 7.31   | 935       | 7.99   |

第 27 圖 藪 塚 石



16. 國 本 石 (凝灰岩)

産地 朽木縣河内郡國本村光村

(第二部第九篇参照)

(1) 熱 膨 脹

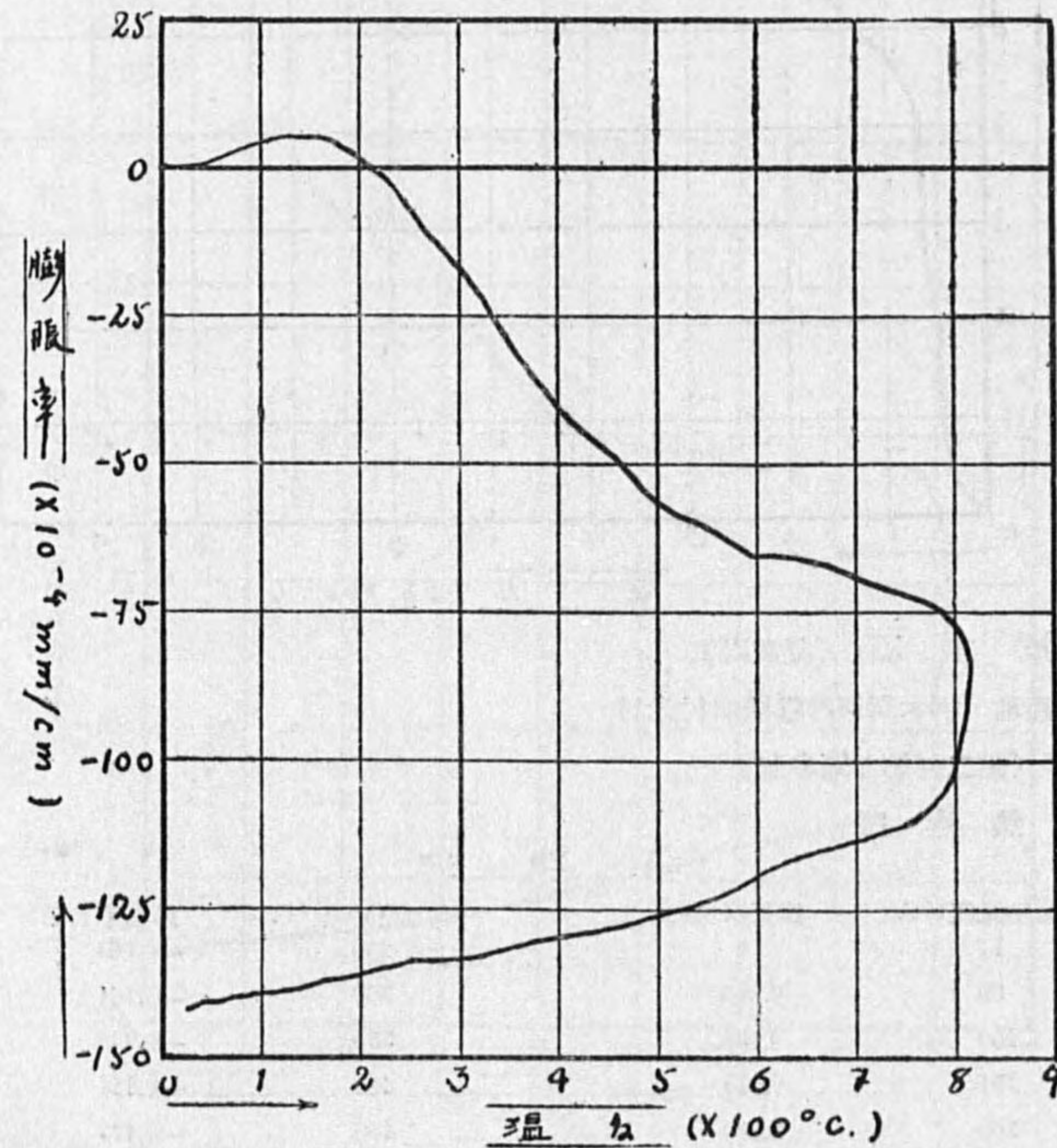
第 28 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 17        | 0      | 250       | -0.064 |
| 50        | 0.013  | 300       | -0.161 |
| 100       | 0.039  | 350       | -0.292 |
| 151       | 0.045  | 400       | -0.411 |
| 200       | 0.010  | 450       | -0.479 |
| 217       | 0      |           |        |



| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 500       | -0.569 | 600       | -1.337 |
| 550       | -0.607 | 550       | -1.401 |
| 600       | -0.643 | 500       | -1.433 |
| 650       | -0.655 | 450       | -1.455 |
| 700       | -0.691 | 400       | -1.475 |
| 750       | -0.707 | 350       | -1.491 |
| 800       | -0.916 | 300       | -1.507 |
| 808       | -1.028 | 250       | -1.517 |
|           |        | 200       | -1.536 |
|           |        | 150       | -1.552 |
|           |        | 100       | -1.568 |
|           |        | 50        | -1.581 |
|           |        | 17        | -1.594 |
| 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |           |        |
| 800       | -1.160 |           |        |
| 750       | -1.272 |           |        |
| 700       | -1.298 |           |        |
| 650       | -1.317 |           |        |

第 29 圖 國 本 石



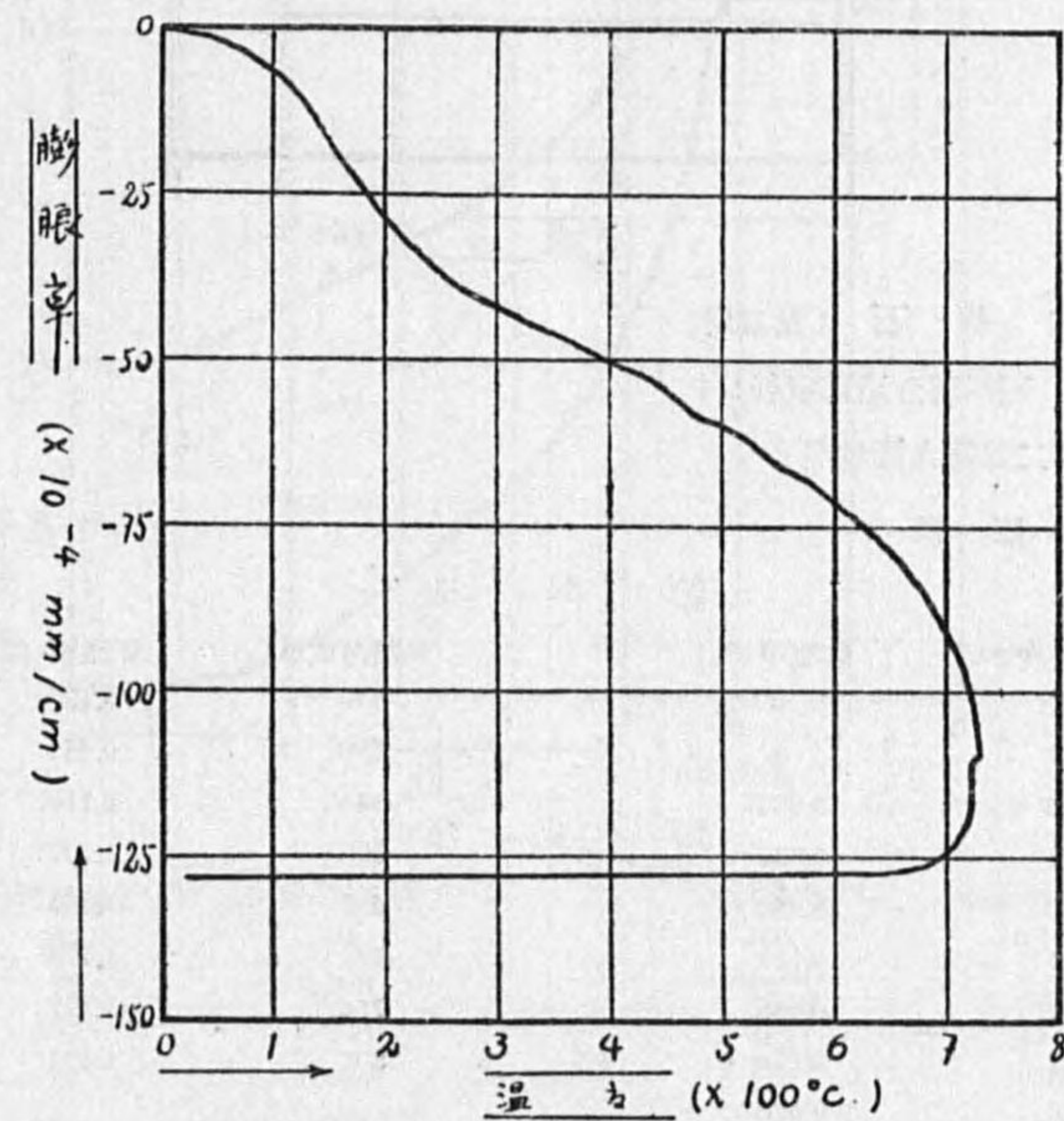
17. K 日 華 石 (凝灰岩)

産地 石川縣江沼郡東谷口村

(第二部第九篇参照)

(1) 熱 膨 脹 第 29 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 9         | 0      | 728       | -1.140 |
| 62        | -0.021 | 699       | -1.246 |
| 105       | -0.062 | 658       | -1.267 |
| 153       | -0.161 | 614       | -1.270 |
| 205       | -0.266 | 558       | -1.273 |
| 246       | -0.359 | 507       | -1.277 |
| 312       | -0.431 | 465       | -1.277 |
| 379       | -0.483 | 415       | -1.273 |
| 400       | -0.507 | 350       | -1.270 |
| 456       | -0.551 | 310       | -1.270 |
| 496       | -0.599 | 248       | -1.270 |
| 558       | -0.671 | 186       | -1.267 |
| 604       | -0.719 | 57        | -1.267 |
| 654       | -0.791 | 21        | -1.273 |
| 677       | -0.849 |           |        |
| 699       | -0.897 |           |        |
| 732       | -1.078 |           |        |



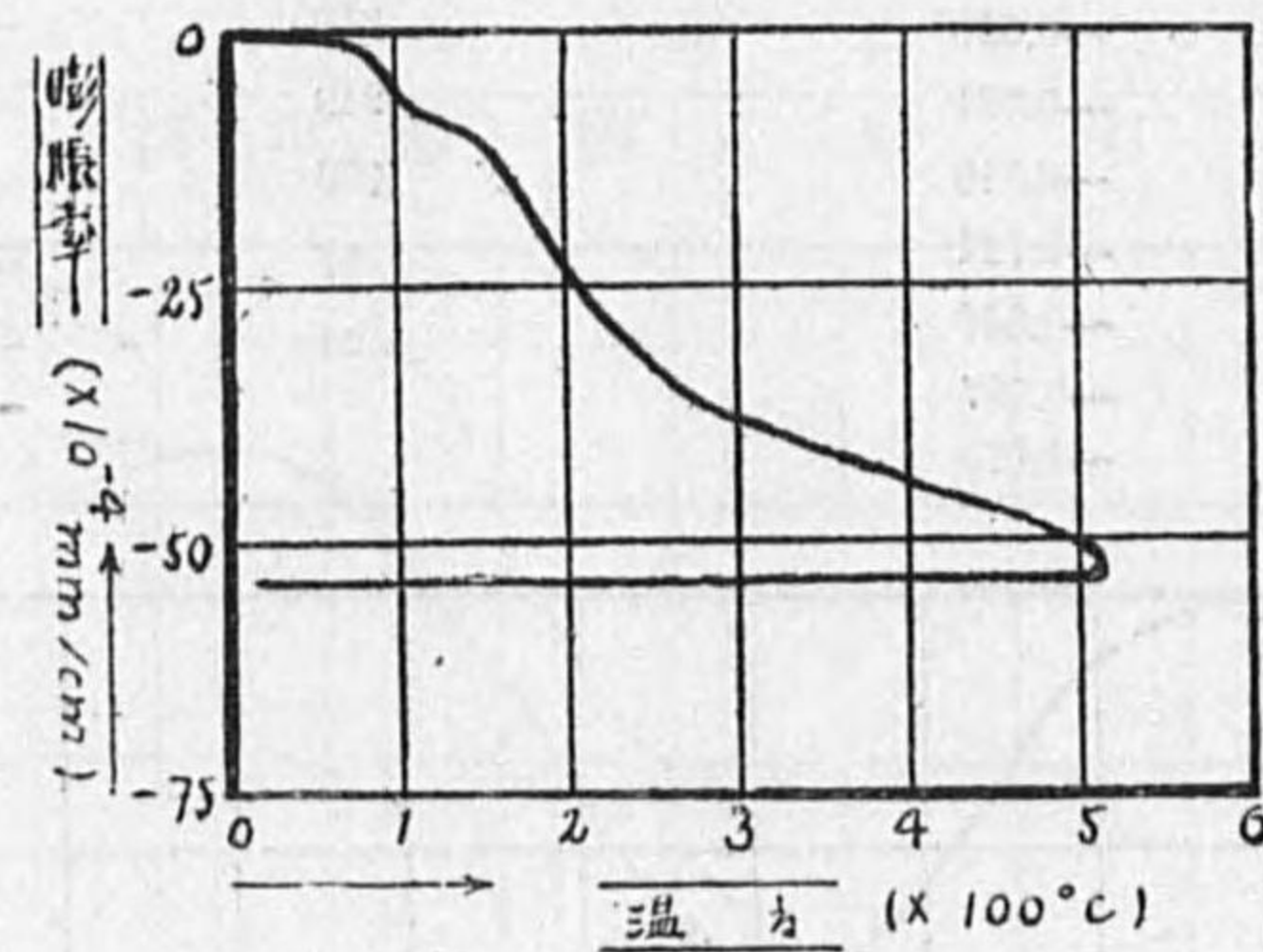
第 29 圖 K 日 華 石



第 30 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 18        | 0      | 475       | -0.474 |
| 88        | -0.003 | 509       | -0.514 |
| 143       | -0.083 |           |        |
| 198       | -0.207 | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
| 238       | -0.297 | 505       | -0.524 |
| 258       | -0.327 | 401       | -0.530 |
| 288       | -0.357 | 295       | -0.530 |
| 332       | -0.384 | 198       | -0.530 |
| 370       | -0.404 | 105       | -0.530 |
| 423       | -0.434 | 18        | -0.530 |

第 30 圖 K 日 華 石



18. D 日 華 石 (凝灰岩)  
 產地 石川縣江沼郡東谷口村  
 (第二部第九篇参照)

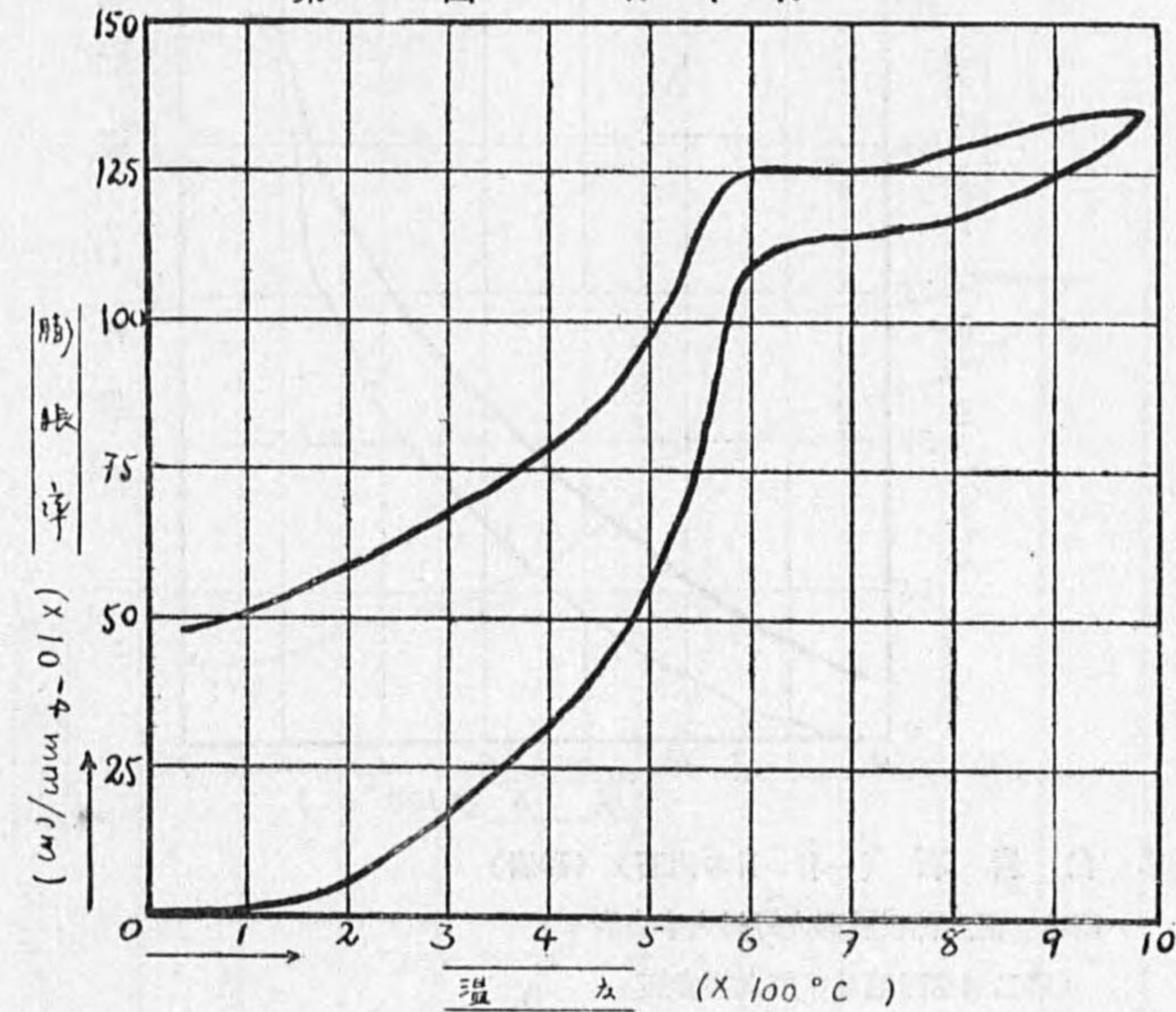
(1) 熱 膨 脹

第 31 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 11        | 0      | 450       | 0.437  |
| 73        | 0      | 500       | 0.542  |
| 100       | 0.007  | 545       | 0.710  |
| 155       | 0.037  | 605       | 1.107  |
| 210       | 0.081  | 658       | 1.161  |
| 259       | 0.131  | 694       | 1.174  |
| 302       | 0.188  | 753       | 1.177  |
| 341       | 0.236  | 807       | 1.191  |
| 393       | 0.320  |           |        |

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 855       | 1.225  | 600       | 1.278  |
| 904       | 1.272  | 585       | 1.258  |
| 948       | 1.312  | 553       | 1.127  |
| 989       | 1.374  | 503       | 0.972  |
|           |        | 450       | 0.878  |
|           |        | 402       | 0.807  |
| 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) | 342       | 0.737  |
| 989       | 1.374  | 300       | 0.690  |
| 946       | 1.371  | 252       | 0.643  |
| 904       | 1.354  | 177       | 0.579  |
| 855       | 1.332  | 140       | 0.565  |
| 793       | 1.309  | 100       | 0.535  |
| 753       | 1.288  | 58        | 0.505  |
| 691       | 1.275  | 30        | 0.484  |
| 650       | 1.278  |           |        |

第 31 圖 D 日 華 石

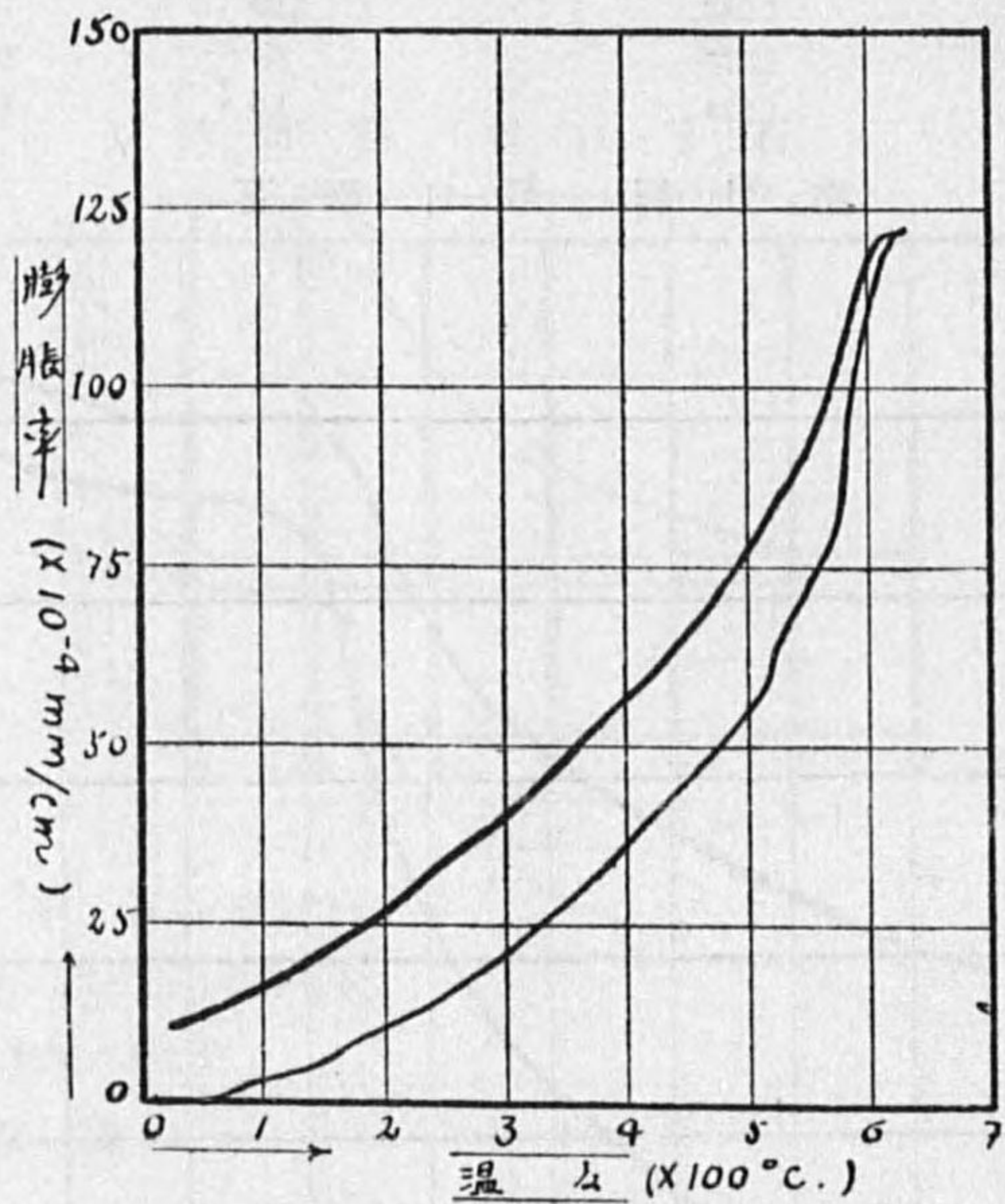


第 32 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(x 10 <sup>-2</sup> ) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(x 10 <sup>-2</sup> ) |
|-----------|--------------------------|-----------|--------------------------|
| 22        | 0                        | 260       | 0.164                    |
| 72        | 0.016                    | 321       | 0.245                    |
| 100       | 0.036                    | 368       | 0.313                    |
| 185       | 0.095                    | 412       | 0.389                    |
| 216       | 0.124                    |           |                          |



| 加熱温度(°C.) | 膨脹率( $\times 10^{-2}$ ) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|-------------------------|-----------|--------|
| 453       | 0.460                   | 555       | 0.976  |
| 511       | 0.594                   | 512       | 0.826  |
| 554       | 0.748                   | 439       | 0.653  |
| 583       | 0.996                   | 404       | 0.584  |
| 599       | 1.143                   | 340       | 0.460  |
| 625       | 1.224                   | 294       | 0.392  |
| 630       | 1.237                   | 255       | 0.333  |
|           |                         | 194       | 0.261  |
|           |                         | 102       | 0.167  |
|           |                         | 25        | 0.088  |
| 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%)                  |           |        |
| 627       | 1.237                   |           |        |
| 605       | 1.211                   |           |        |



第 32 圖 日華石

19. 白岩石 (一名 日の出石) (砂岩)

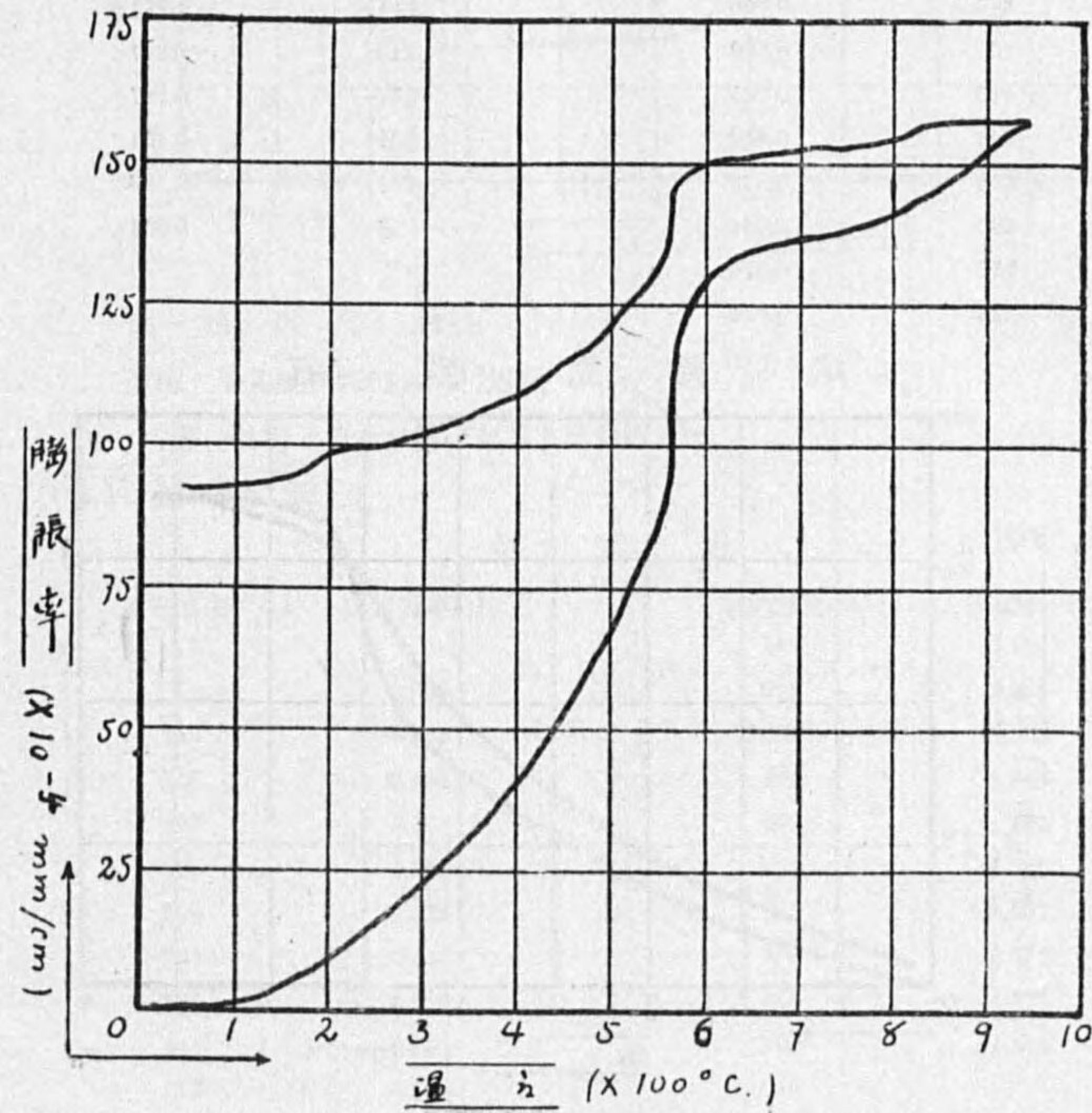
産地 福島縣石城郡大野村大字白岩

(第二部第四篇及び第九篇参照)

(1) 熱膨脹 第 33 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 9         | 0      | 149       | 0.050  |
| 15        | -0.003 | 203       | 0.102  |
| 38        | -0.006 | 256       | 0.153  |
| 55        | 0      | 301       | 0.238  |
| 102       | 0.015  |           |        |

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 351       | 0.325  | 850       | 1.575  |
| 408       | 0.445  | 829       | 1.566  |
| 449       | 0.541  | 805       | 1.559  |
| 491       | 0.655  | 751       | 1.539  |
| 548       | 0.872  | 692       | 1.933  |
| 564       | 0.992  | 652       | 1.521  |
| 582       | 1.263  | 597       | 1.503  |
| 605       | 1.314  | 576       | 1.494  |
| 650       | 1.353  | 564       | 1.467  |
| 683       | 1.365  | 552       | 1.326  |
| 718       | 1.380  | 503       | 1.230  |
| 751       | 1.395  | 456       | 1.172  |
| 800       | 1.422  | 415       | 1.127  |
| 852       | 1.473  | 340       | 1.064  |
| 913       | 1.539  | 292       | 1.033  |
| 948       | 1.578  | 248       | 1.007  |
|           |        | 205       | 0.992  |
|           |        | 155       | 0.962  |
|           |        | 103       | 0.947  |
|           |        | 50        | 0.939  |
| 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |           |        |
| 948       | 1.578  |           |        |
| 893       | 1.578  |           |        |



第 33 圖 白岩石



20. 立棒石 (凝灰質砂岩)

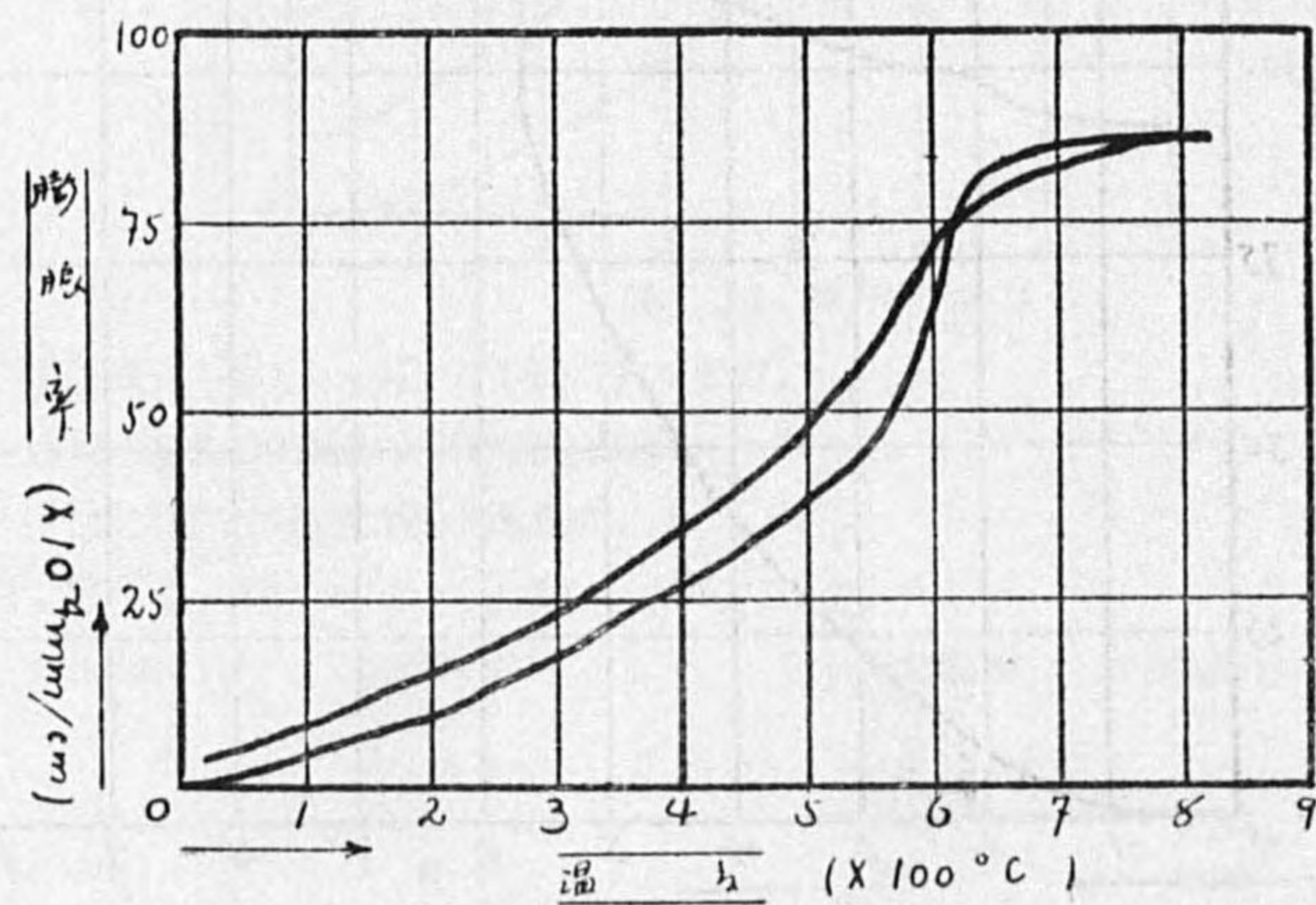
産地 静岡縣賀茂郡南中村上賀茂

(第二部第四篇及び第九篇参照)

(1) 熱膨脹 第 34 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 18        | 0      | 799       | 0.874  |
| 68        | 0.031  | 748       | 0.862  |
| 115       | 0.056  | 708       | 0.840  |
| 170       | 0.081  | 674       | 0.815  |
| 220       | 0.119  | 630       | 0.781  |
| 280       | 0.159  | 605       | 0.746  |
| 348       | 0.222  | 580       | 0.671  |
| 398       | 0.269  | 540       | 0.587  |
| 447       | 0.318  | 504       | 0.496  |
| 503       | 0.384  | 446       | 0.400  |
| 553       | 0.475  | 408       | 0.347  |
| 588       | 0.596  | 351       | 0.281  |
| 601       | 0.690  | 313       | 0.247  |
| 617       | 0.765  | 257       | 0.187  |
| 628       | 0.806  | 201       | 0.151  |
| 648       | 0.827  | 117       | 0.103  |
| 695       | 0.849  | 23        | 0.031  |
| 757       | 0.876  |           |        |
| 825       | 0.874  |           |        |

第 34 圖 立棒石

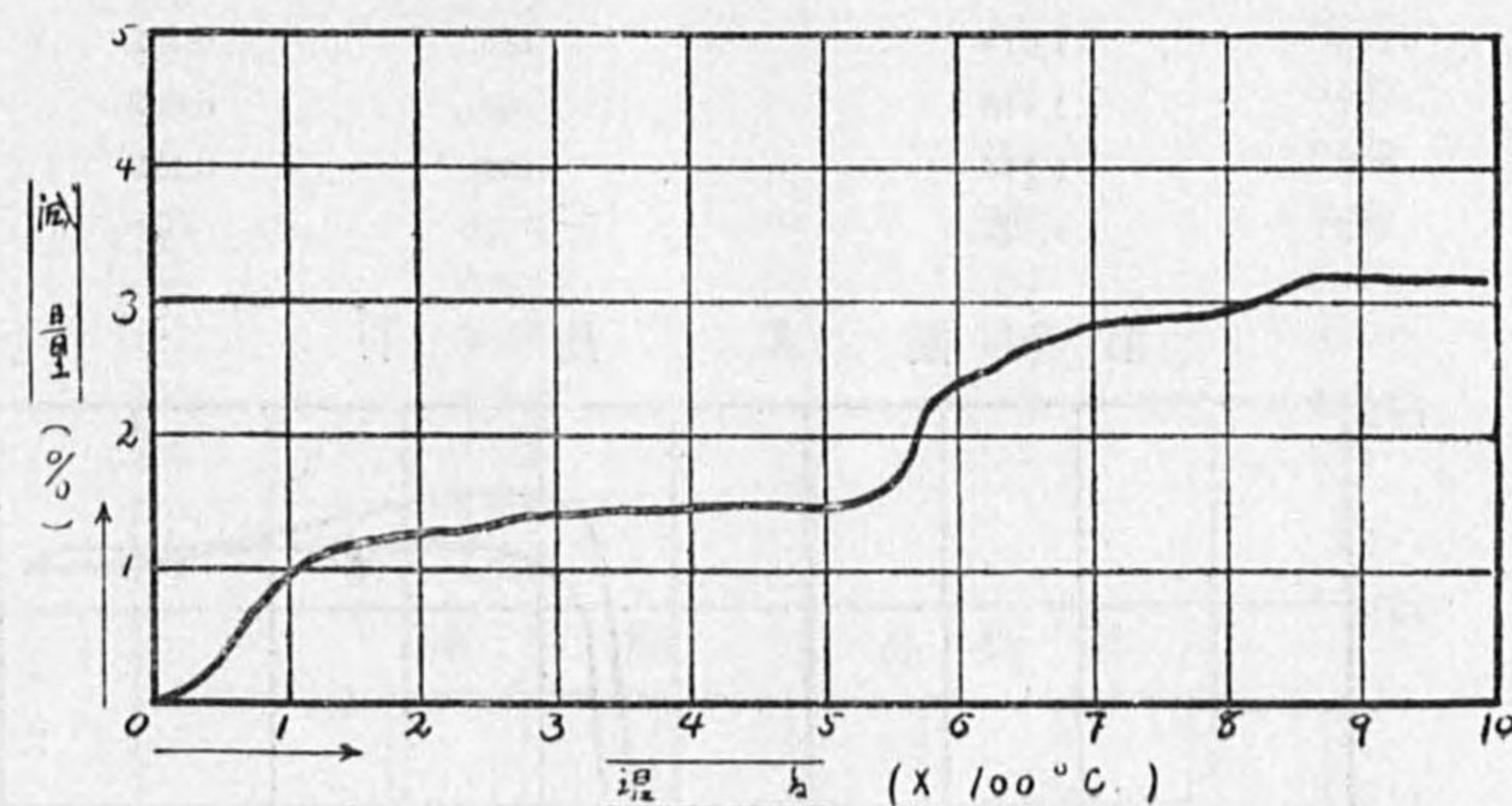


(2) 熱減量

第 35 表

| 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) | 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 5         | 0      | 627       | 2.51   |
| 100       | 0.97   | 742       | 2.89   |
| 180       | 1.21   | 807       | 2.98   |
| 330       | 1.38   | 912       | 3.21   |
| 423       | 1.44   | 1000      | 3.21   |
| 530       | 1.55   |           |        |

第 35 圖 立棒石



21. 多胡石 (砂岩)

産地 群馬縣多野郡多胡村旭嶽

(第一部第三篇及び第二部第九篇参照)

(1) 熱膨脹

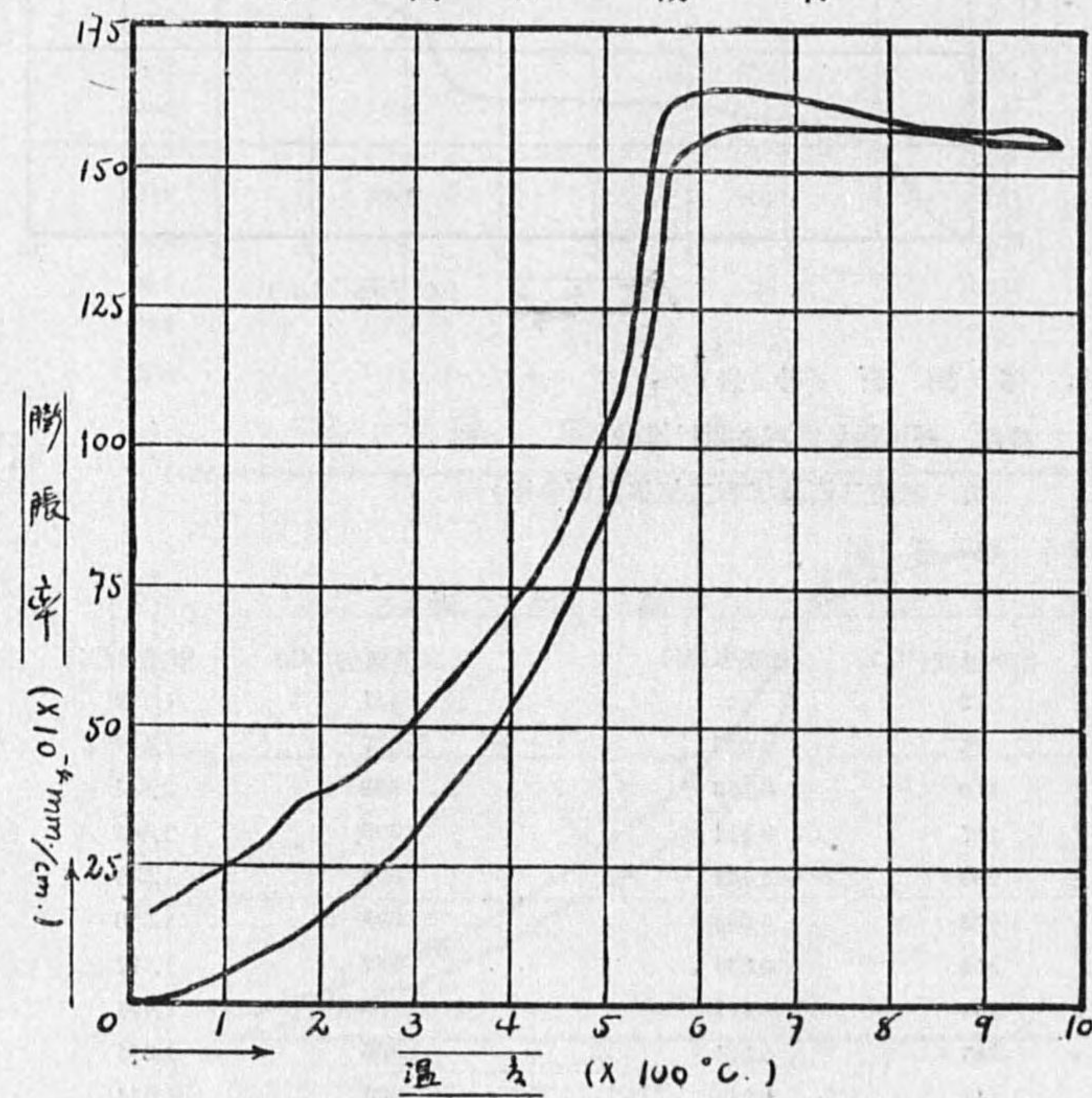
第 36 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 13        | 0      | 551       | 1.152  |
| 55        | 0.023  | 577       | 1.457  |
| 110       | 0.083  | 589       | 1.541  |
| 157       | 0.114  | 595       | 1.542  |
| 203       | 0.164  | 653       | 1.582  |
| 265       | 0.264  | 699       | 1.580  |
| 312       | 0.339  | 749       | 1.577  |
| 351       | 0.419  | 780       | 1.574  |
| 395       | 0.514  | 868       | 1.574  |
| 441       | 0.647  | 900       | 1.574  |
| 503       | 0.866  |           |        |



| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 946       | 1.574  | 557       | 1.869  |
| 977       | 1.559  | 539       | 1.194  |
| 982       | 1.559  | 528       | 1.138  |
|           |        | 500       | 0.999  |
| 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) | 416       | 0.833  |
| 975       | 1.559  | 395       | 0.694  |
| 953       | 1.559  | 330       | 0.583  |
| 904       | 1.574  | 290       | 0.508  |
| 850       | 1.582  | 248       | 0.441  |
| 800       | 1.596  | 189       | 0.355  |
| 745       | 1.618  | 143       | 0.292  |
| 687       | 1.646  | 99        | 0.253  |
| 648       | 1.146  | 20        | 0.172  |
| 588       | 1.635  |           |        |

第 36 圖 多 胡 石



22. 水晶御影 (石英粗面岩)

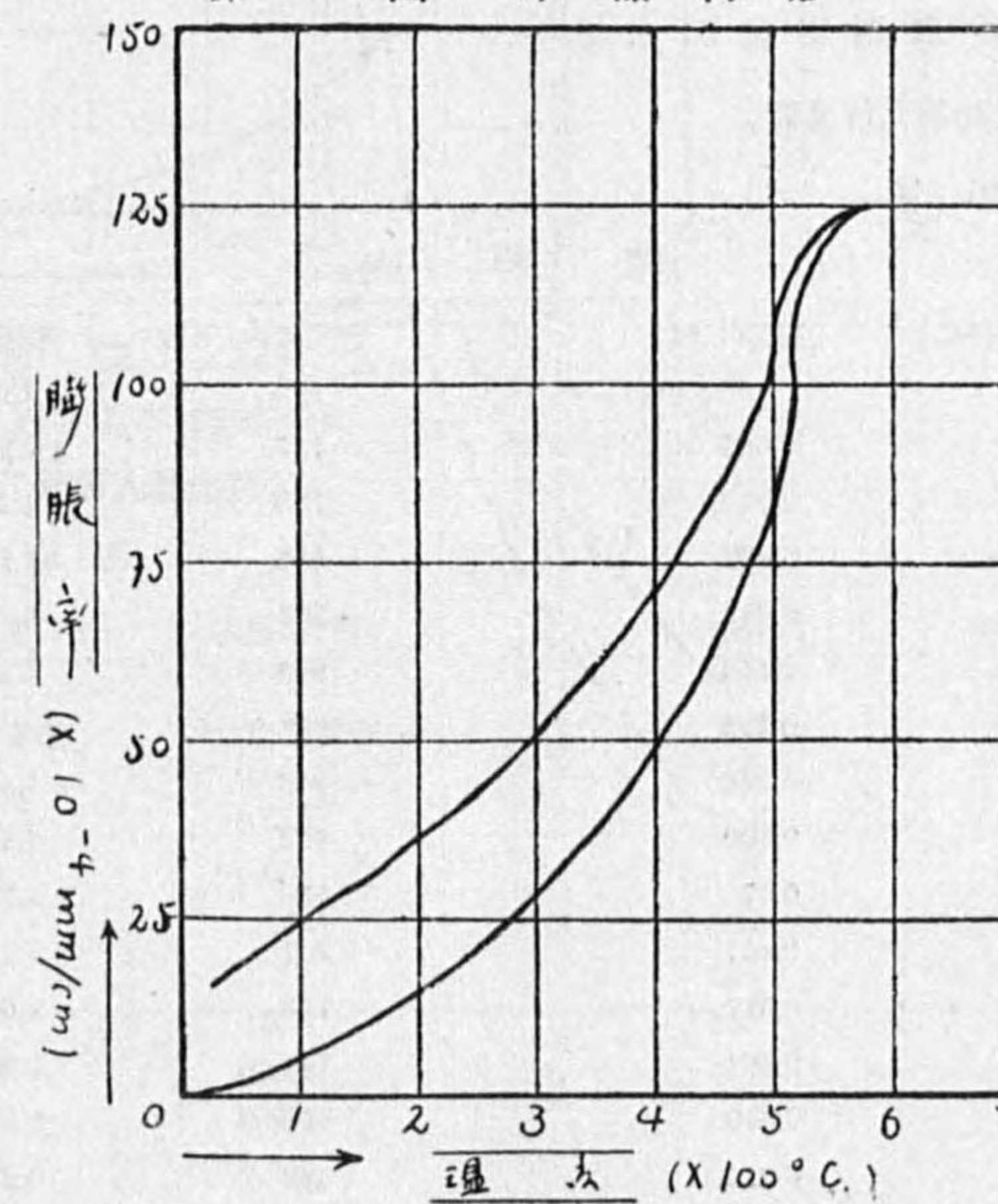
産地 長野縣更科郡

(第二部第九篇参照)

(1) 熱膨脹 第 37 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 16        | 0      | 582       | 1.262  |
| 57        | 0.025  | 537       | 1.228  |
| 104       | 0.071  | 503       | 1.055  |
| 170       | 0.124  | 451       | 0.862  |
| 216       | 0.172  | 407       | 0.729  |
| 250       | 0.216  | 351       | 0.608  |
| 292       | 0.281  | 308       | 0.522  |
| 352       | 0.386  | 248       | 0.432  |
| 408       | 0.524  | 161       | 0.327  |
| 464       | 0.688  | 105       | 0.258  |
| 501       | 0.822  | 26        | 0.155  |
| 522       | 0.992  |           |        |
| 533       | 1.143  |           |        |
| 562       | 1.228  |           |        |
| 588       | 1.262  |           |        |

第 37 圖 水晶御影



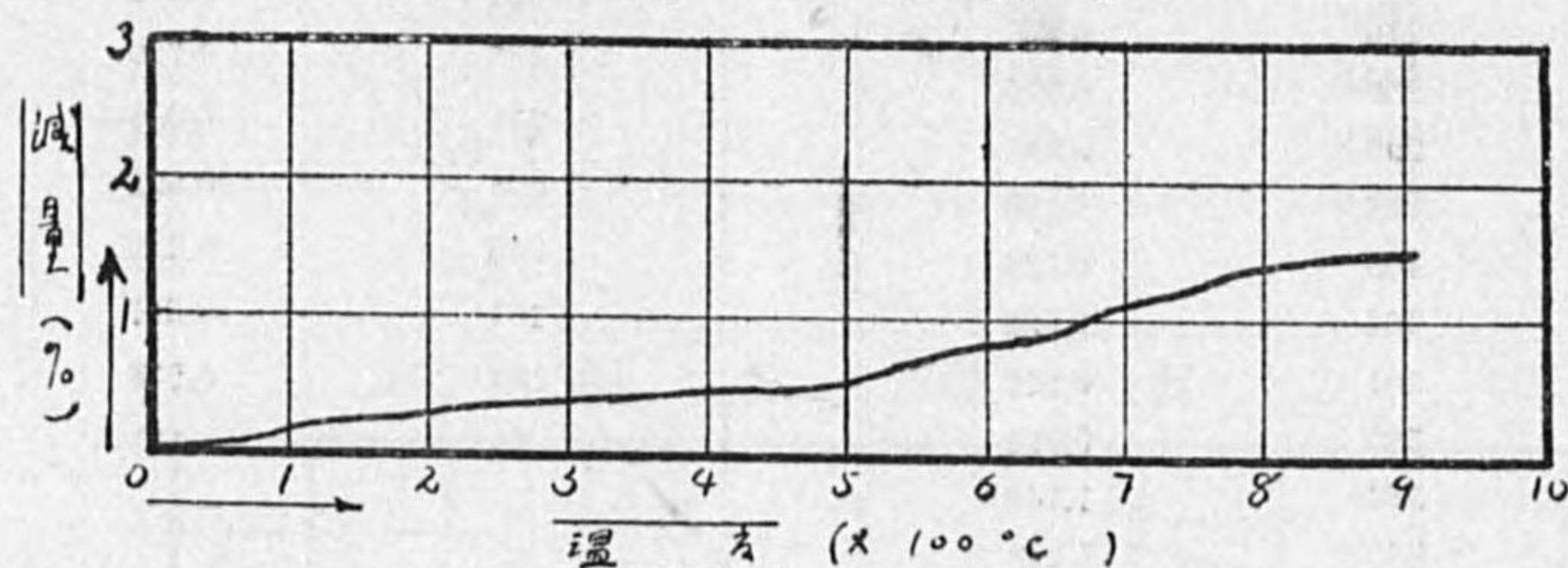


(2) 熱減量

第 38 表

| 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) | 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 7         | 0      | 502       | 0.56   |
| 100       | 0.16   | 607       | 0.95   |
| 220       | 0.35   | 710       | 1.18   |
| 323       | 0.40   | 836       | 1.53   |
| 402       | 0.45   | 912       | 1.53   |

第 38 圖 水晶御影



23. 黄更紗 (大理石)

産地 岐阜縣不破郡赤坂

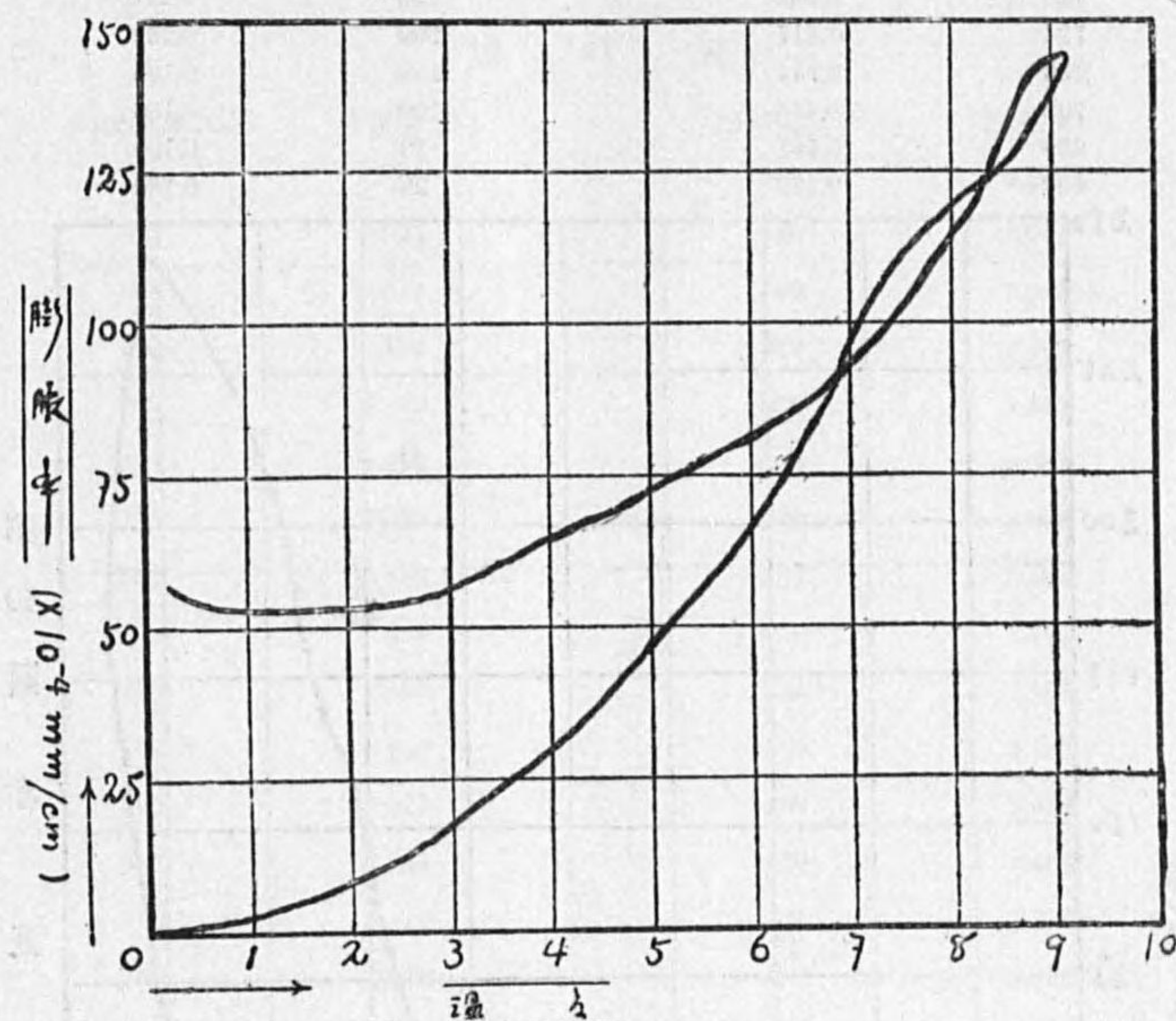
(第二部第九篇参照)

(1) 熱膨脹

第 39 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 10        | 0      | 780       | 1.069  |
| 45        | 0.004  | 745       | 1.100  |
| 100       | 0.033  | 780       | 1.176  |
| 157       | 0.062  | 805       | 1.211  |
| 192       | 0.083  | 851       | 1.273  |
| 260       | 0.143  | 915       | 1.449  |
| 312       | 0.192  | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
| 350       | 0.236  | 906       | 1.449  |
| 403       | 0.300  | 893       | 1.445  |
| 450       | 0.370  | 856       | 1.323  |
| 496       | 0.451  | 807       | 1.174  |
| 567       | 0.577  | 763       | 1.067  |
| 597       | 0.664  | 728       | 1.003  |
| 650       | 0.810  | 650       | 0.879  |
| 702       | 0.974  | 598       | 0.812  |

| 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 558       | 0.777  | 291       | 0.566  |
| 494       | 0.721  | 232       | 0.554  |
| 466       | 0.697  | 189       | 0.537  |
| 399       | 0.649  | 72        | 0.537  |
| 351       | 0.616  | 20        | 0.533  |



第 39 圖 黄更紗

24. 赤更紗 (大理石)

産地 岐阜縣不破郡赤坂町

(第二部第九篇参照)

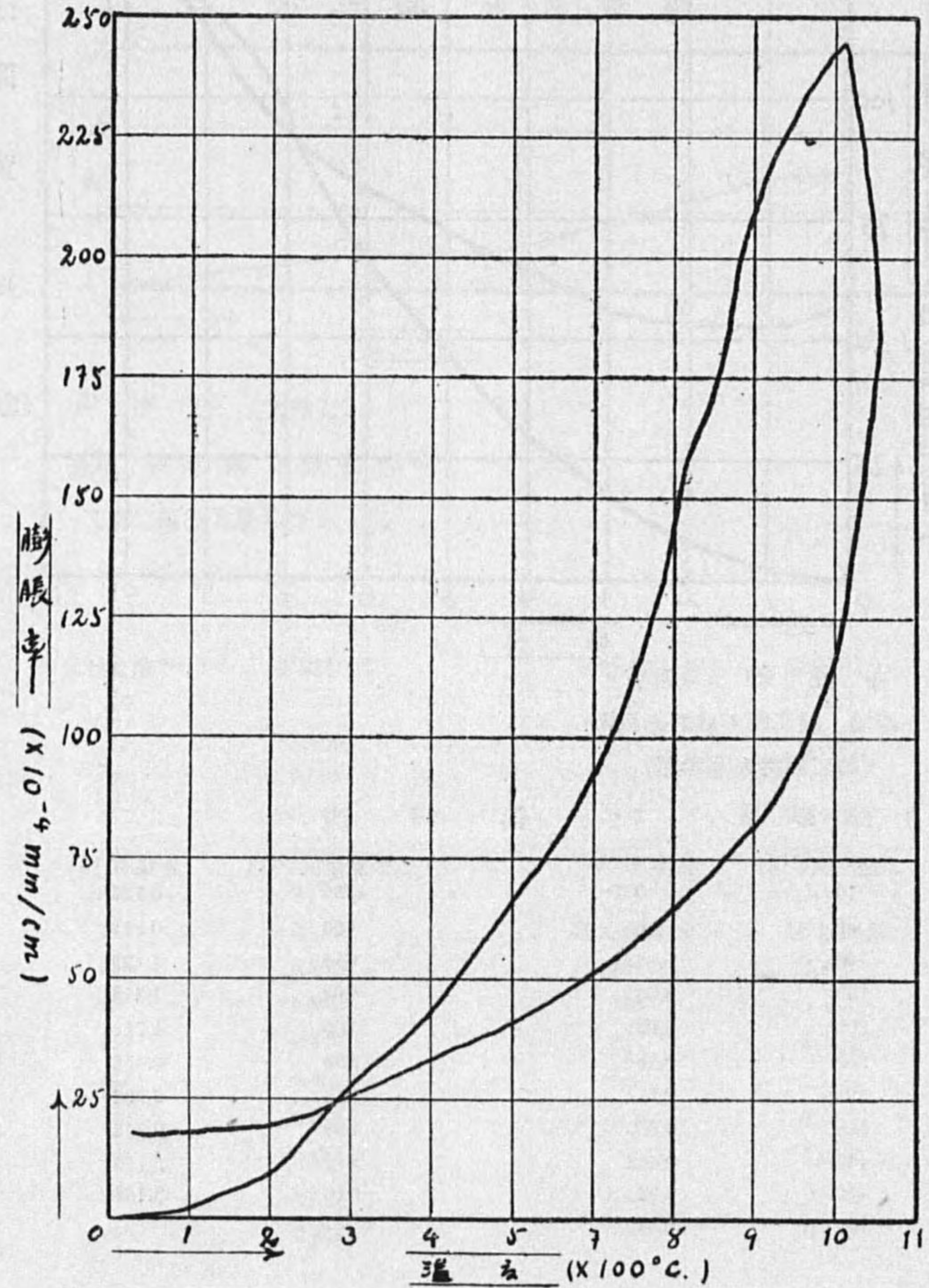
(1) 熱膨脹

第 40 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 19        | 0      | 550       | 0.777  |
| 50        | 0      | 600       | 0.919  |
| 100       | 0.016  | 650       | 1.128  |
| 150       | 0.053  | 700       | 1.398  |
| 200       | 0.099  | 700       | 1.712  |
| 250       | 0.186  | 800       | 2.056  |
| 300       | 0.274  | 850       | 2.292  |
| 350       | 0.355  | 900       | 2.445  |
| 400       | 0.433  | 911       | 2.470  |
| 450       | 0.544  | 916       | 2.466  |
| 500       | 0.659  |           |        |



| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 925       | 2.892  | 541       | 0.454  |
| 950       | 2.097  | 500       | 0.416  |
| 954       | 1.941  | 450       | 0.376  |
|           |        | 400       | 0.342  |
| 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) | 350       | 0.304  |
| 950       | 1.792  | 300       | 0.258  |
| 900       | 1.190  | 250       | 0.221  |
| 850       | 0.960  | 200       | 0.202  |
| 794       | 0.817  | 150       | 0.196  |
| 750       | 0.734  | 100       | 0.186  |
| 703       | 0.655  | 50        | 0.180  |
| 650       | 0.587  | 20        | 0.180  |
| 600       | 0.522  |           |        |



25. 黄 縞 (大理石)

産地 岐阜縣不破郡赤坂町

(第二部第九篇参照)

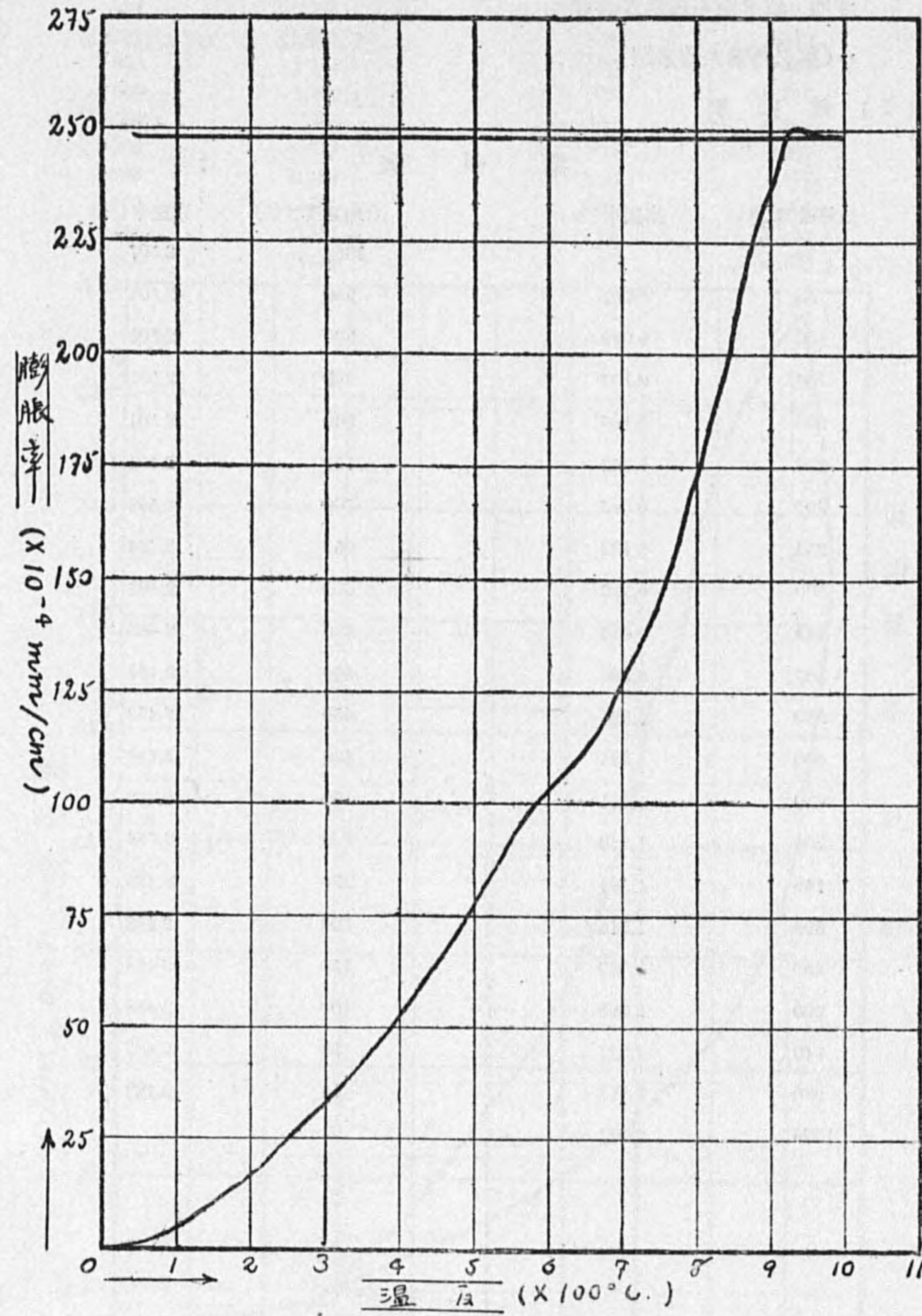
(1) 熱 膨 脹

第 41 表

| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 29        | 0      | 1004      | 2.507  |
| 50        | 0.003  | 950       | 2.501  |
| 100       | 0.042  | 900       | 2.501  |
| 150       | 0.103  | 850       | 2.501  |
| 200       | 0.165  | 800       | 2.501  |
| 250       | 0.252  | 750       | 2.501  |
| 300       | 0.333  | 700       | 2.501  |
| 350       | 0.433  | 650       | 2.494  |
| 400       | 0.523  | 600       | 2.491  |
| 450       | 0.653  | 550       | 2.488  |
| 507       | 0.808  | 500       | 2.488  |
| 550       | 0.921  | 450       | 2.488  |
| 600       | 1.044  | 400       | 2.488  |
| 650       | 1.141  | 350       | 2.488  |
| 700       | 1.270  | 300       | 2.488  |
| 750       | 1.444  | 250       | 2.488  |
| 800       | 1.745  | 200       | 2.488  |
| 850       | 2.032  | 150       | 2.488  |
| 900       | 2.368  | 100       | 2.488  |
| 940       | 2.527  | 50        | 2.488  |
| 950       | 2.517  | 14        | 2.488  |
| 1003      | 2.507  |           |        |



第 41 圖 黃 縞

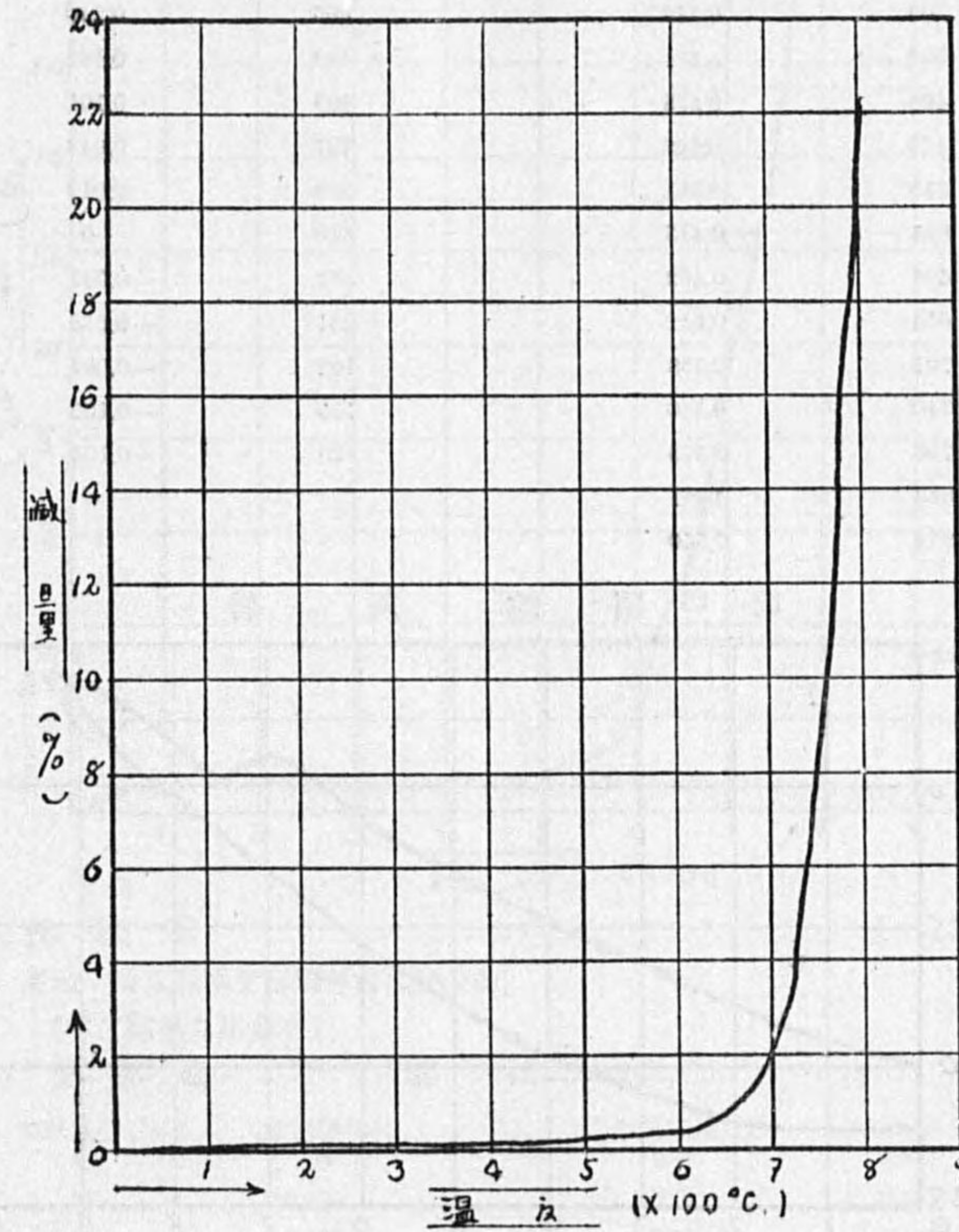


(2) 熱 減 量

第 42 表

| 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) | 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 27        | 0      | 610       | 0.18   |
| 132       | 0.07   | 715       | 1.57   |
| 204       | 0.07   | 805       | 11.24  |
| 294       | 0.06   | 903       | 43.96  |
| 390       | 0.06   | 1003      | 42.97  |
| 508       | 0.13   | 1110      | 42.97  |

第 42 圖 黃 縞





26. 蛇灰岩 (一名 鳩糞石)

產地 埼玉縣秩父郡國神村大字金崎

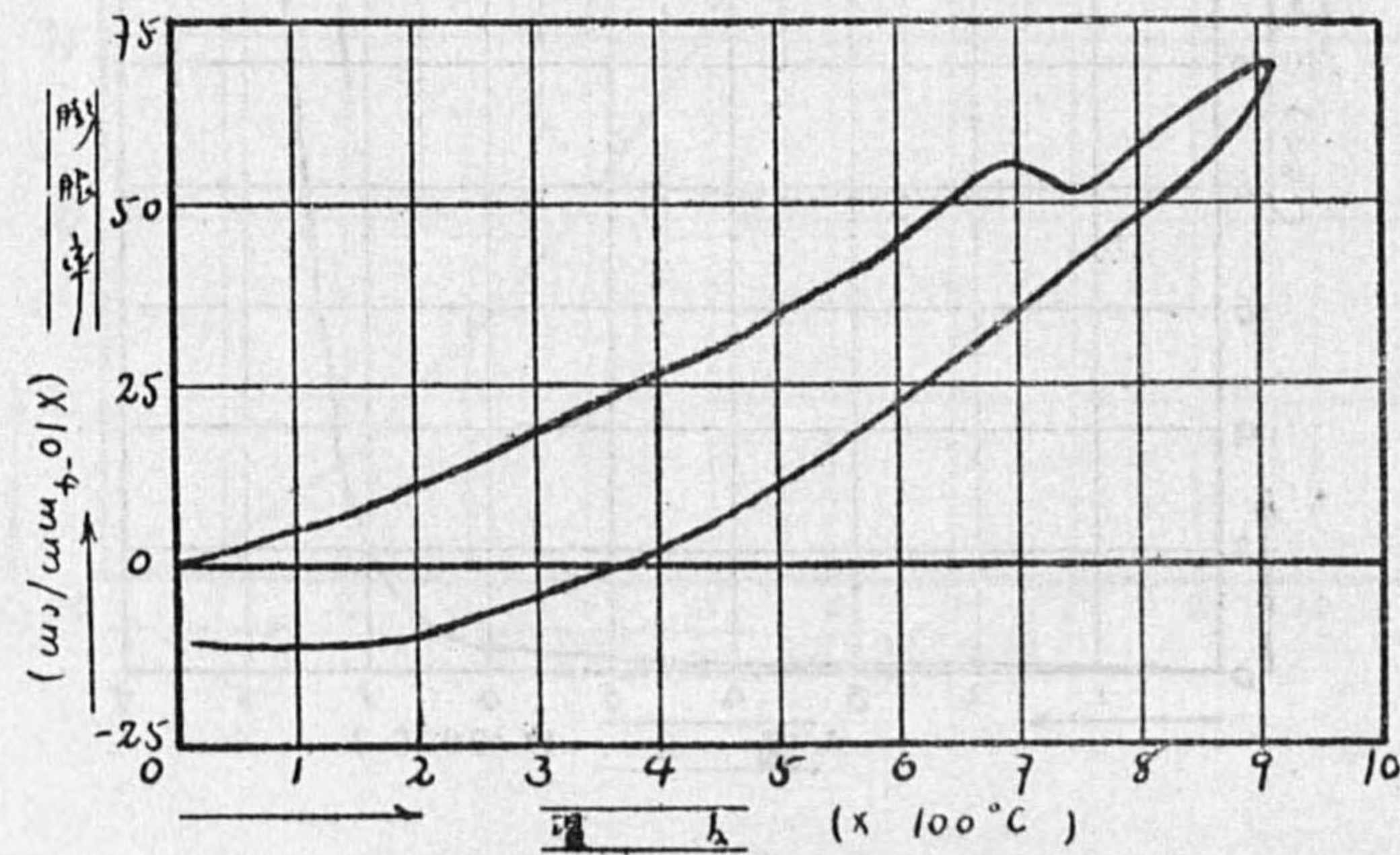
(第二部第九篇参照)

(1) 熱膨脹

第 43 表

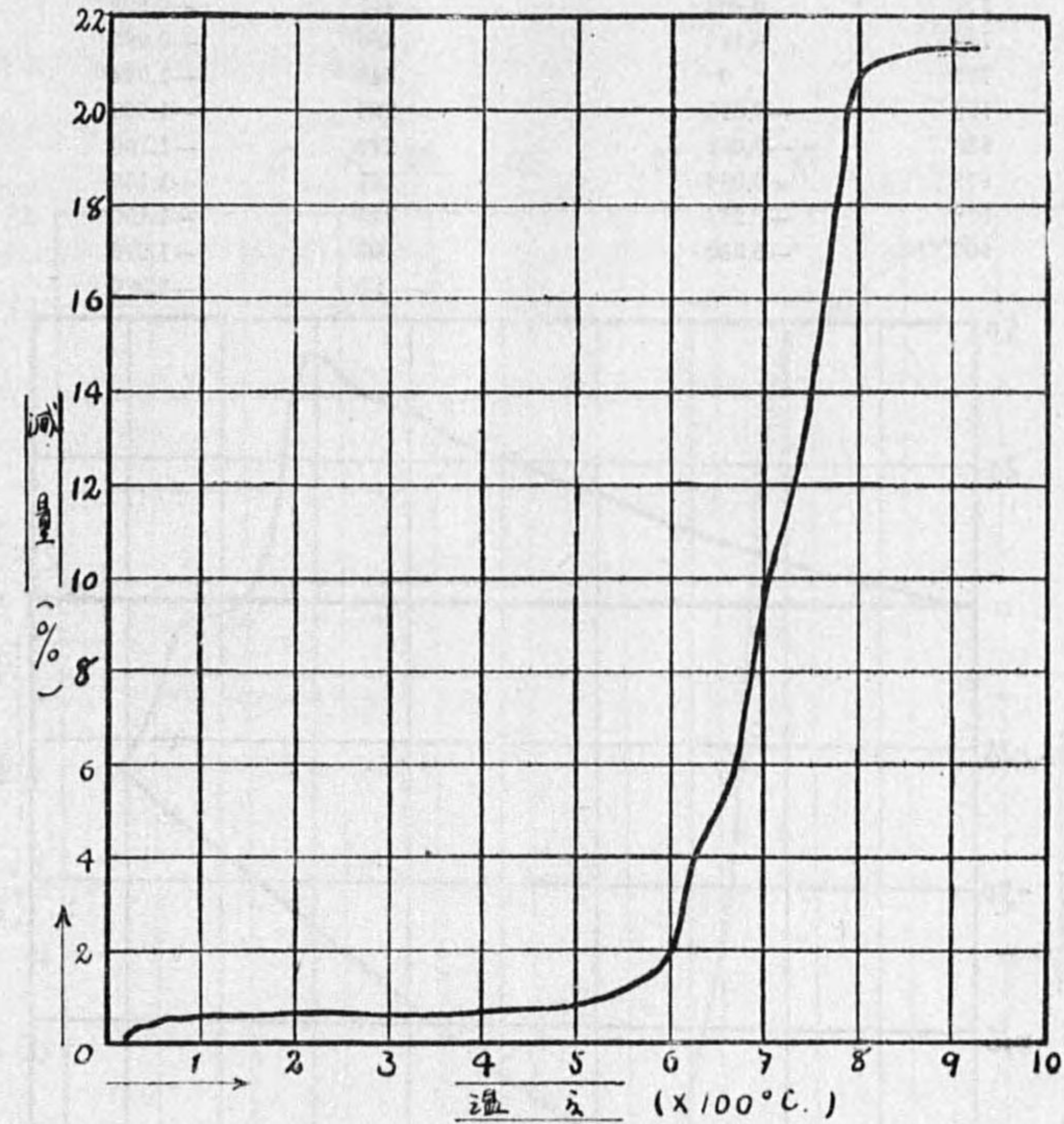
| 加熱溫度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却溫度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 10        | 0      | 910       | 0.686  |
| 49        | 0.017  | 852       | 0.558  |
| 103       | 0.052  | 803       | 0.489  |
| 148       | 0.081  | 745       | 0.413  |
| 192       | 0.108  | 692       | 0.385  |
| 238       | 0.130  | 658       | 0.283  |
| 309       | 0.149  | 605       | 0.219  |
| 362       | 0.231  | 540       | 0.145  |
| 408       | 0.275  | 493       | 0.101  |
| 463       | 0.322  | 437       | 0.048  |
| 513       | 0.361  | 390       | 0.012  |
| 565       | 0.413  | 370       | 0      |
| 606       | 0.452  | 342       | -0.021 |
| 656       | 0.512  | 281       | -0.058 |
| 701       | 0.558  | 192       | -0.097 |
| 740       | 0.520  | 105       | -0.102 |
| 798       | 0.578  | 20        | -0.108 |
| 862       | 0.661  |           |        |
| 913       | 0.700  |           |        |

第 43 圖 蛇 灰 岩



(2) 熱減量 第 44 表

| 加熱溫度(°C.) | 熱減量(%) | 加熱溫度(°C.) | 熱減量(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 15        | 0      | 603       | 2.36   |
| 110       | 0.54   | 723       | 10.90  |
| 204       | 0.59   | 802       | 20.48  |
| 305       | 0.68   | 902       | 21.48  |
| 405       | 0.73   | 1013      | 21.63  |
| 513       | 0.89   |           |        |



第 44 圖 蛇 灰 岩

27. 蛇紋石

產地 埼玉縣秩父郡國神村大字金崎

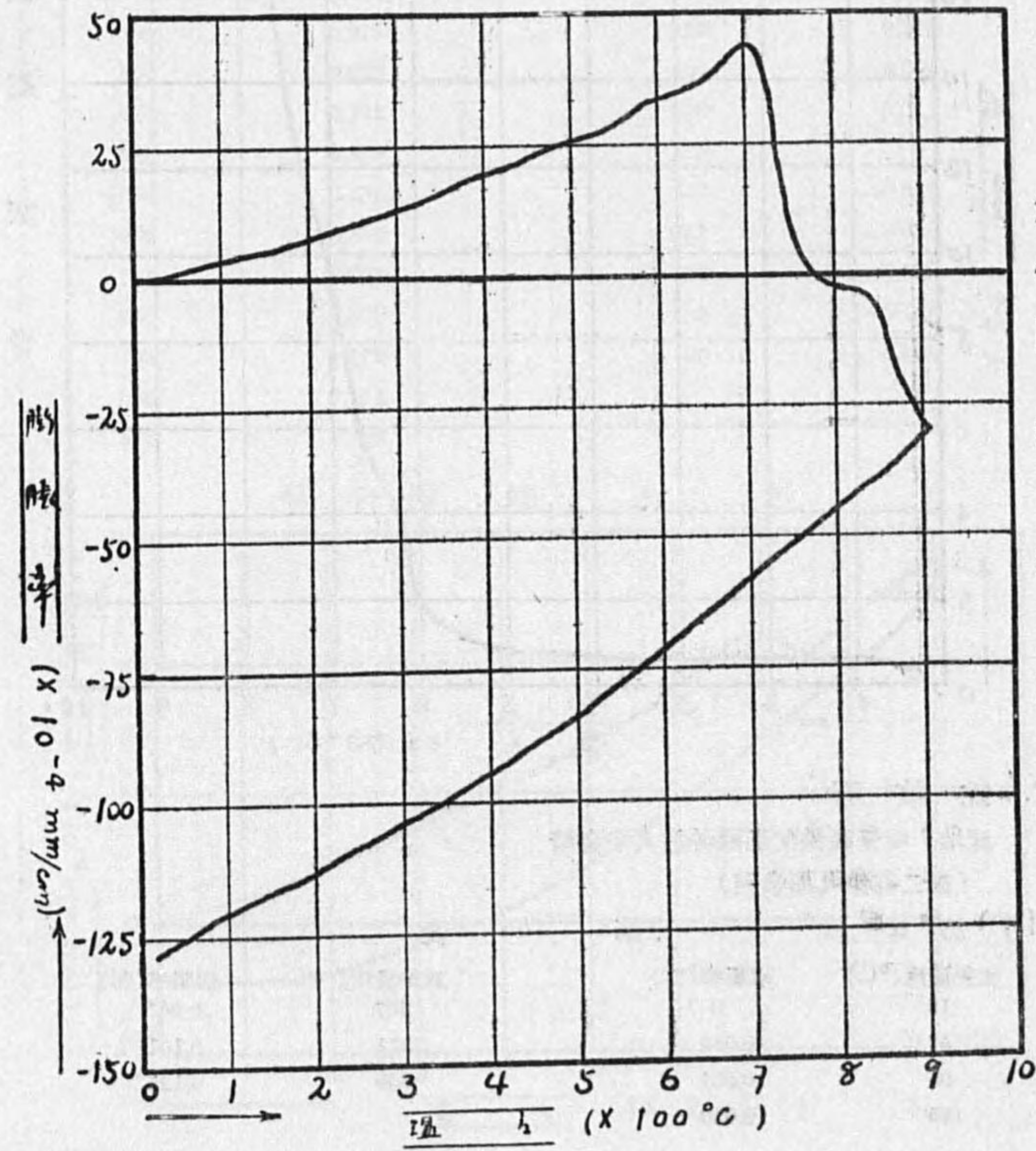
(第二部第九篇参照)

(1) 熱膨脹 第 45 表

| 加熱溫度(°C.) | 膨脹率(%) | 加熱溫度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 12        | 0      | 207       | 0.067  |
| 57        | 0.015  | 271       | 0.101  |
| 95        | 0.031  | 303       | 0.125  |
| 155       | 0.040  |           |        |



| 加熱温度(°C.) | 膨脹率(%) | 冷却温度(°C.) | 膨脹率(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 352       | 0.153  | 887       | -0.336 |
| 408       | 0.186  | 852       | -0.393 |
| 455       | 0.217  | 807       | -0.443 |
| 493       | 0.244  | 753       | -0.516 |
| 548       | 0.275  | 710       | -0.574 |
| 605       | 0.327  | 663       | -0.639 |
| 650       | 0.361  | 598       | -0.730 |
| 677       | 0.382  | 558       | -0.773 |
| 697       | 0.431  | 494       | -0.855 |
| 717       | 0.403  | 457       | -0.892 |
| 748       | 0.122  | 390       | -0.965 |
| 777       | 0      | 342       | -1.014 |
| 798       | -0.015 | 286       | -1.069 |
| 838       | -0.052 | 247       | -1.100 |
| 852       | -0.086 | 191       | -1.155 |
| 878       | -0.214 | 145       | -1.185 |
| 903       | -0.302 | 103       | -1.216 |
|           |        | 20        | -1.290 |

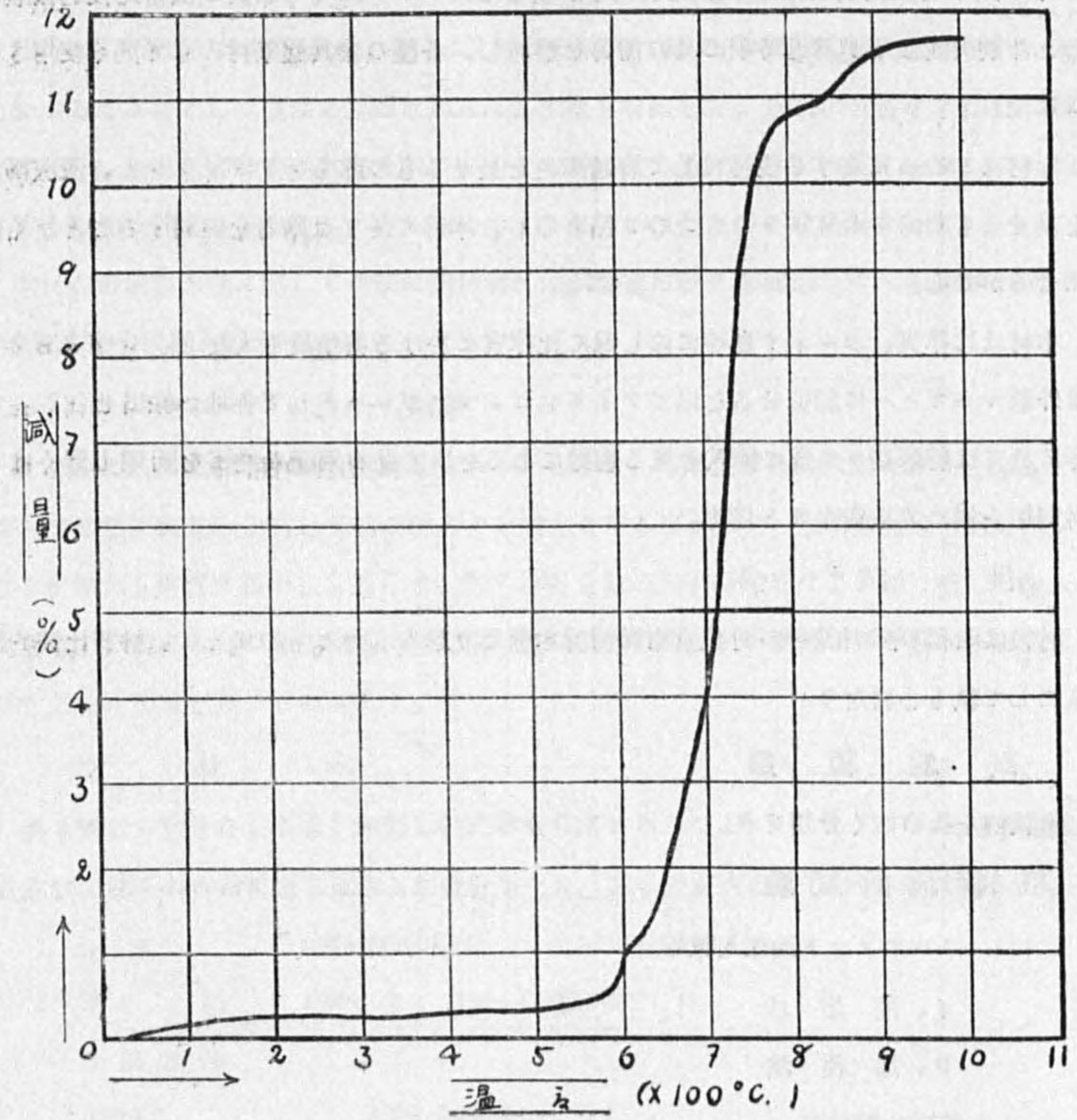


(2) 熱減量

第46表

| 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) | 加熱温度(°C.) | 熱減量(%) |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 28        | 0      | 605       | 0.96   |
| 118       | 0.17   | 705       | 4.18   |
| 215       | 0.21   | 802       | 10.88  |
| 308       | 0.23   | 903       | 11.56  |
| 414       | 0.29   | 1017      | 11.66  |
| 508       | 0.42   |           |        |

第46圖 蛇紋石





## 南洋産材ラワン(レッド及ホワイト)の 物理的並機械的試験

技 師 田 中 勝 吉

### 緒 言

南洋産材中には黒檀、紫檀、鐵刀木等の唐木銘木類に屬する高級材及チークの如き特殊材ありて我國に於ても從來之が輸入をなせるも、普通用材を著しく輸入し初めたるは大正12年の關東大震災後なりとす。就中最も多量なるはラワンにして、其の價格比較的低廉なると外觀美麗なるが爲近時頗る其の需要を増加し、各種の家具建築材として汎く使用さるゝに至れり。

本材は Shorea に屬する樹種にして普通赤色を呈せるもの即ちレッドラワンと、淡灰褐色を呈せるもの即ちホワイトラワンの2種あるも、本邦に於ては兩者を區別することなく混用せるが如し。

本材は比律賓、ボルネオ島等に産し殊に比律賓に於ける蓄積最も大なり。レッドラワンは外觀マホガニーに類似せるを以てフィリッピンマホガニーとして各地へ輸出せらる。本邦に於ては將來益々多量に輸入を見る趨勢にあるを以て此の兩種の性質を闡明し置くは本材利用上極めて重要なりと信ず。

### 供 試 体

材料は昭和2年9月及3年7月東京市深川区木場より購入したるものにして、材質比較的佳良にして孰も心材なり。

### 試 験 種 類

本試験を次の如く分類せり。

#### 甲 物理的試験

1. クレオソート油注入試験
  - イ、浸漬法
  - ロ、加壓法
2. 乾燥収縮試験
3. 發火點試験

#### 乙 機械的試験

1. 壓縮彈性試験
2. 抗壓試験
3. 彎曲試験
4. 抗張試験
5. 衝撃試験
6. 硬度試験

#### 甲 物理的試験

木材の物理的試験とは、木材の物理的性質即ち重量、乾燥収縮量、吸濕量、保存劑滲潤量及發火點(發火には化學的變化を伴ふも特に茲に加へたり)等化學的變化を起さず且外力を加ふることなくして現はす性質を知らんとするものにして、木材の性質中重要なる部門を爲せり。木材需要者の要求する處は必ずしも常に其の機械的性質の優位なるに存せずして寧ろ物理的性質の佳良なるに在る場合少しとせざるは吾人の日常經驗せる處なりとす。

本材の吸濕膨脹量に關しては既に農林省林業試験場に於て森技師の行へる試験成績あり。(林業試験彙報第12號参照)

#### 1. クレオソート油注入試験

ラワンに防腐處理を施せし實例は極めて乏しきも、將來該材の輸入漸次多きを加ふるに至らば必然防腐處理を爲して其の耐久力を増大せざる可からず。熱帯産材は一見耐久力大なるが如きも事實は必ずしも然らず、即ち木材を初め Shorea に屬するものは概して耐久力大ならず、從て本邦の如き腐朽に對し有利なる氣候の地に於て使用するには、一般温帯産材と同様耐腐策を講ずるの要あり。

#### 供 試 体

約6種立方体となし各面を鉋削し氣乾状態に達せるものとす。クレオソート油は株式會社志賀工業所の寄贈に係り東京瓦斯會社製なり。其の性質次の如し(同所の試験結果)。

|            |                         |               |
|------------|-------------------------|---------------|
| 1. 比 重     | 1.054(攝氏24.5度)          | 1.06(攝氏15.5度) |
| 1. タール酸    | 9.68%(但し 150—315度の溜分に付) |               |
| 1. 分 溜 試 験 |                         |               |
| 150度迄      | 0.6%(0.2%水分)            |               |
| 235 "      | 15.2 "                  |               |
| 270 "      | 40.2 "                  |               |



|       |        |
|-------|--------|
| 315 " | 69.2 " |
| 残渣    | 30.8 " |

試験方法

イ、浸漬法

前記試験体をレッド及ホワイト各10個宛寸法及重量を測定したる後常温クレオソート油中に浸漬し、1日毎に取出し測定し7日間を以て終了せり。クレオソート油の滲入量は原体积に対する容積百分率を以て表はせり。

ロ、加圧法

志賀工業所の好意に依り同所に於てベセル法に類する方法を以て桧枕木と共に注入す。

其の操作次の如し。

- 1. 前排気及時間 638耗 20分間
- 1. 加圧力及時間 初め50分間 4疋  
徐々に壓力を高む  
後30分間 6疋
- 1. 後排気及時間 650耗 20分間
- 1. クレオソート油温度 60度

滲入量の算定は前法に同じ。

試験成績

試験結果を表記せば次の如し。

イ、浸漬法

| 種類      | 試験体数 | 体積<br>g | 浸漬前重量<br>g | 比重    | 滲入率 (%) |      |      |      |      |      |      | 備考              |
|---------|------|---------|------------|-------|---------|------|------|------|------|------|------|-----------------|
|         |      |         |            |       | 1日目     | 2日目  | 3日目  | 4日目  | 5日目  | 6日目  | 7日目  |                 |
| レッドラワン  | 9    | 220.148 | 132.67     | 0.603 | 2.68    | 3.28 | 3.95 | 4.48 | 4.48 | 5.24 | 5.79 | 平均含水率<br>15.33% |
| ホワイトラワン | 2    | 218.053 | 113.11     | 0.5以上 | 3.98    | 4.93 | 5.98 | 6.92 | 7.48 | 7.88 | 8.77 | 14.14%          |
| "       | 8    | 216.398 | 95.36      | 0.5以下 | 3.28    | 4.06 | 4.85 | 5.55 | 6.08 | 6.57 | 7.19 | "               |

ロ、加圧法

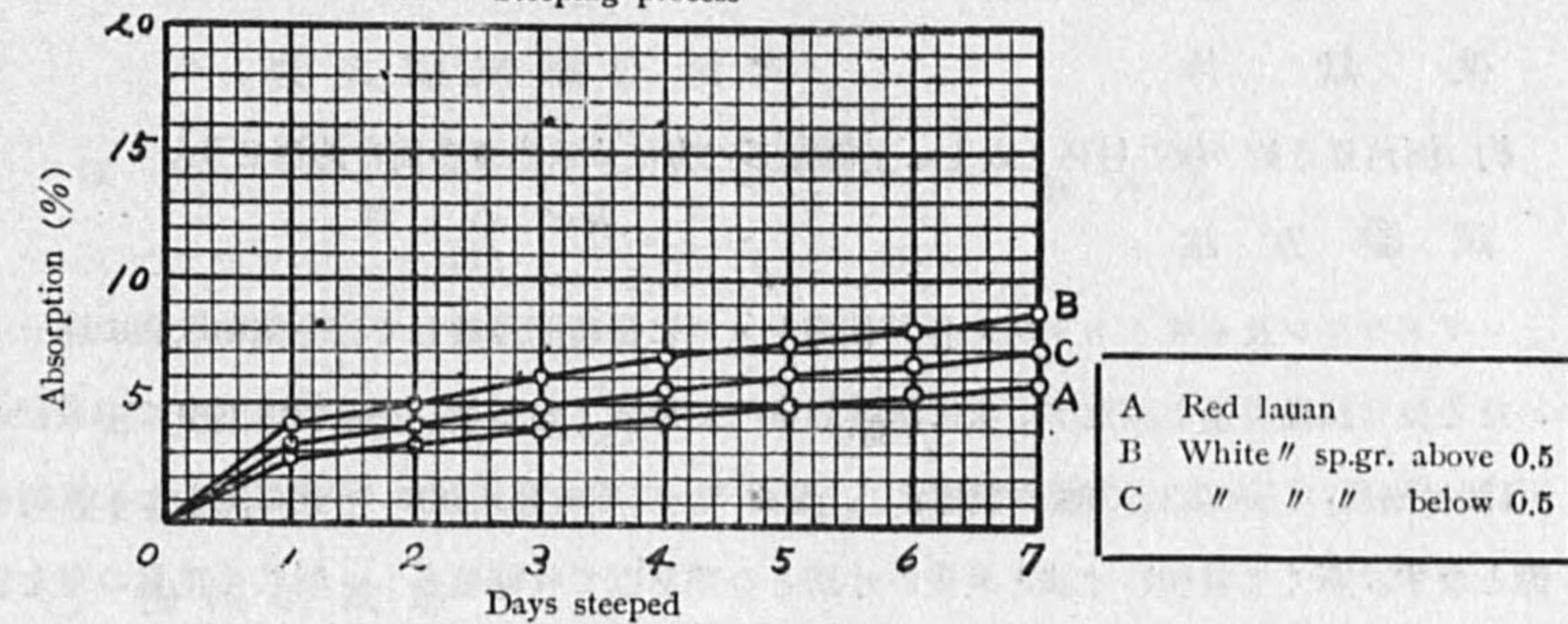
| 種類      | 試験体数 | 体積<br>g | 比重    | 重量 (g) |        | 注入量<br>g | 注入率<br>% | 備考            |
|---------|------|---------|-------|--------|--------|----------|----------|---------------|
|         |      |         |       | 注入前    | 注入後    |          |          |               |
| レッドラワン  | 9    | 217.970 | 0.609 | 132.74 | 155.70 | 22.96    | 9.99     | 内1個は異例を認め除外せり |
| ホワイトラワン | 5    | 216.741 | 0.5以上 | 112.72 | 161.22 | 48.50    | 21.23    |               |
| "       | 5    | 217.367 | 0.5以下 | 97.96  | 124.78 | 26.82    | 11.71    |               |

摘録

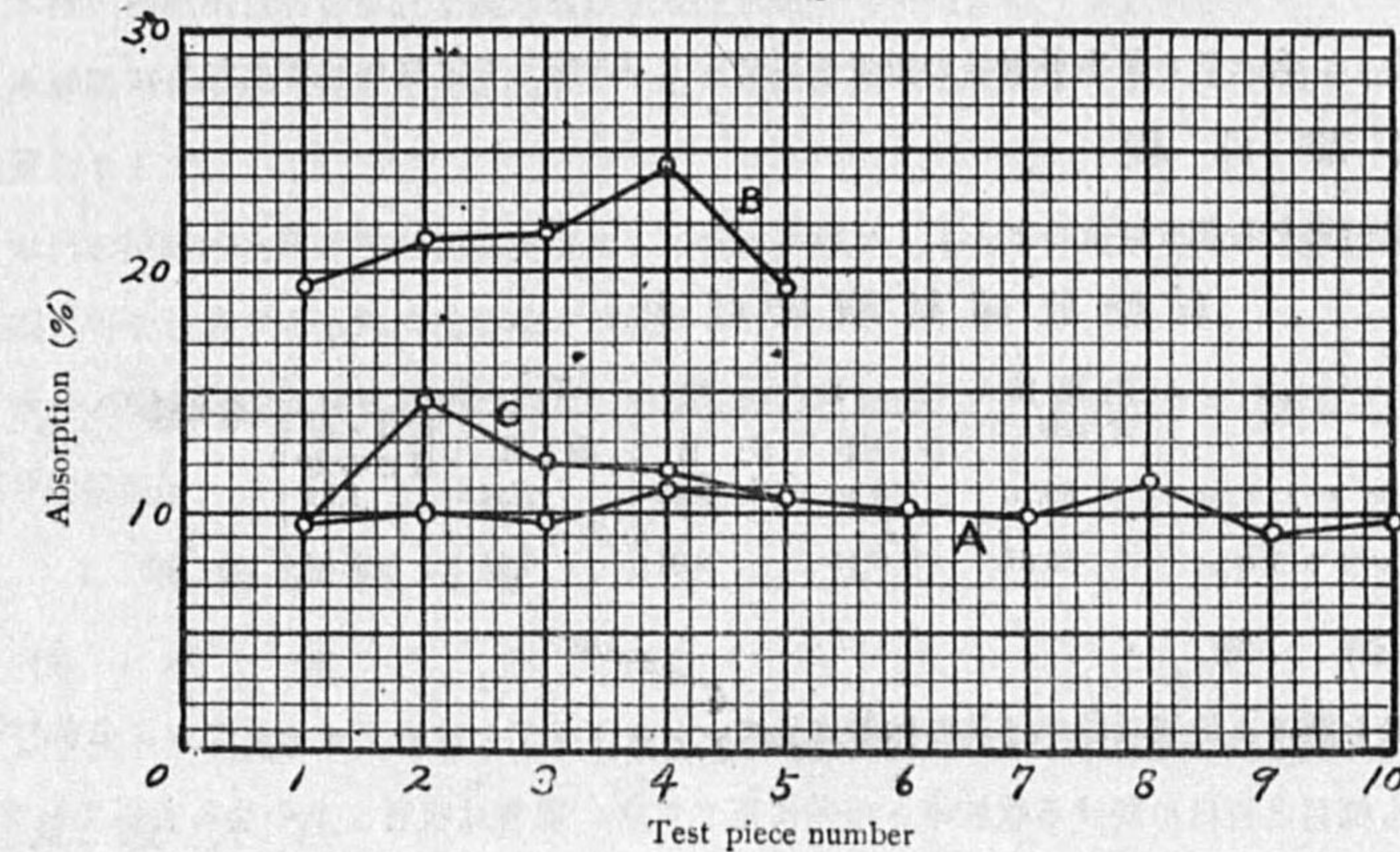
イ、浸漬法

本法に依るクレオソート油滲入率を観るに、ホワイトラワンはレッドラワンに優り更にホワイトラワン中に於ては比重 0.5 以上の材は 0.5 以下の材より滲入率却て大なるを認むべし。今本材と「アメリカ」マツとを比較するに、レッドラワンは「アメリカ」マツの軟の種別よりも滲入率小にして眞に防腐劑の注入困難なるも、ホワイトラワン中比重大なるもの(0.5以上)はレッドラワン中の注入容易なる種別と大差なく、比重小なるもの(0.5以下)はレッドラワンに亞ぎ注入困難なり。(第1圖A参照)

Fig. I Absorption-percentage of creosote oil of Lauan pieces  
A Steeping process



B Pressure process



ロ、加圧法

本法に於てもホワイトラワン中比重 0.5 以上のもの注入率最も大にしてレッドラワンの2倍を示し、ホワイトラワン中比重 0.5 以下のものはレッドラワンに稍優る。之を浸漬法に依るものと比較するに材の種類とクレオソート油の注入率との関係全く同一傾向を示せり。(第1圖B参照)



以上兩注入法の試験の結果、ラワン材は概して防腐剤の注入困難なる種類なることを知るも、本材は將來其の需要の増加と共に防腐處理の必要を生ずべきは明かなるを以て、其の種類に従ひ適當の方法を以て臨むこと肝要なりとす。例へばレッドラワンの如きは注入非常に困難なるを以て他種材と同時に處理すべからず、特別入念の操作を以て當らざる可からず。之に反してホワイトラワンは前者に比し多少注入し易く、大体「アメリカ」マツの注入困難なる種類と類似せるを以て其の方法を適用するが如きは是れなり。

## 2. 乾燥収縮試験

### 供 試 体

約 2 種角長さ約 6 種の柱体となし、正確なる二方柱に木取り各面は鉋削せり。

### 試 験 方 法

レッドラワン及ホワイトラワン各 10 個宛を水中に長時間浸漬して充分飽和状態に達せしめたる後寸法及重量を測定す。次に數時間室内に放置したる後、空氣乾燥器中にて最初の 3 日間は攝氏 40—50 度にて徐々に乾燥し、漸次 80—90 度至高め遂に 100 度に至らしめ絶對乾燥となす。斯くて當初の寸法と最後の寸法との差を以て収縮量とし、同じく重量の差を以て飽濕時の含水量とす。而して此の収縮量を飽濕時の寸法を以て除し 100 倍して収縮百分率となし、含水量を絶對乾燥時の重量を以て除し 100 倍して含水百分率とせり。

### 試 験 成 績

試験結果を表記せば次の如し。

乾燥収縮試験成績表

| 種 類           | 飽 濕 時<br>含水率 % | 收 縮 率 (%) |      |      |              | 験 体 數 |
|---------------|----------------|-----------|------|------|--------------|-------|
|               |                | 体 積       | 柱 目  | 板 目  | 柱目と板<br>目との差 |       |
| レ ッ ド ラ ワ ン   | 60.10          | 13.46     | 5.42 | 7.34 | 1.92         | 10    |
| ホ ヲ イ ト ラ ワ ン | 85.67          | 9.15      | 2.84 | 6.41 | 3.57         | 10    |

### 摘 録

前表を觀るに乾燥収縮率は其の体積に於て、レッドラワンはホワイトラワンより約 4% 大なるも柱目と板目に於ける収縮率との差に至りては、前者は後者より小なるを以てレッドラワンはホワイトラワンより狂ひ小なるを知るべし。

## 3. 發 火 點 試 験

一般木材の發火點に關する試験は本試験所報告第 2 部第 10 篇に既に其の結果を報告せるを以て詳細なる説明は之を省略す。

## 供試体及試験方法

1.7 種角長さ 6 種の小片を電氣爐中に 1 個宛投入し電壓約 100 ボルト電流 10 アンペアーを通じ漸次加熱して水分の蒸發を終り、可燃性瓦斯の發散する頃より蓋に附屬せる瓦斯焰を時々供試体上に速かに上下し、其の着火發焰せる時の温度を以て發火點とせり、第 2 回目よりは爐内温度を 80 度位に降下せしめたる後供試体を入れたり。

### 試 験 成 績

試験結果を表記せば次の如し。

發火點試験成績表

| 種 類           | 發 火 點 (攝氏) |     |     | 験 体 數 |
|---------------|------------|-----|-----|-------|
|               | 最 高        | 最 低 | 平 均 |       |
| レ ッ ド ラ ワ ン   | 278        | 268 | 275 | 9     |
| ホ ヲ イ ト ラ ワ ン | 264        | 256 | 261 | 15    |

### 摘 録

前表を觀るにレッドラワンはホワイトラワンより其の發火點 10 度以上高きを知るべし。

## 乙 機 械 的 試 験

木材の機械的性質とは之を變形或は破壊せんとする外力に對する抵抗性にして、木材を土木建築用材の如く強度を主要因子とする箇所に使用するに當りて第一に考慮すべき重要性なりとす。

木材の機械的性質は其の範圍廣汎にして既に列舉せしもの、外尙抗剪力、磨滅抵抗力、抗振力等を包含するも茲には省略すべし。

本材の彎曲試験及抗壓試験は林業試験場技師森三郎氏の行へる成績あり。(林業試験彙報第 12 號参照)

### 1. 壓 縮 弾 性 試 験

#### 供 試 体

レッドラワン及ホワイトラワンの各材より 10 種角高さ 80 種の角柱を採り試験に供す。

#### 試 験 方 法

試験は東京帝國大學工學部土木科實驗室備付東京衡器製造所製最大荷重 60 噸の耐壓試験機により行ひたり。

壓縮弾性の測定にはマルテンス式觀測機を使用したり、短縮量の觀測は毎 1 噸に付行ふ。マルテンス式觀測機の常數即ち尺度と鏡との距離は 947 耗にして、鏡に附屬せる鋼鐵製菱



形のナイフェツヂの幅は 3.789 耗なり。

機械の速度は成る可く 1 分間 0.1 廻に保てり。

壓縮弾性に關する諸數値算出式次の如し

1. 弾性短縮即ち弾性限界に於ける荷重 1 噸に對する短縮量 (S)

$$S = \frac{f}{P} \text{ (cm)}$$

但し p は弾性限界に於ける荷重 (t)

f " 短縮量 (cm)

2. 弾性係數 (E)

$$E = \frac{P \cdot l}{f \cdot b \cdot h} \text{ (t/cm}^2\text{)}$$

但し l は短縮を觀測すべき部分の長さ (cm)

b 及 h. は供試体の横斷面の兩邊の長さ (cm)

3. 弾性限界係數 (L)

$$L = \frac{P}{b \cdot h} \text{ (t/cm}^2\text{)}$$

4. 弾性限界に於ける比仕事量 (W)

$$W = \frac{\frac{1}{2} P \cdot f}{l \cdot b \cdot h} \text{ (cm} \cdot \text{t.)}$$

### 試験成績

試験結果を表記せば次の如し。

壓縮弾性試験成績表

| 種類      | 試体數 | 含水率 % | 比重    | 弾性限界 |         |           |                        |                          | 破壊限界      |      |                       |
|---------|-----|-------|-------|------|---------|-----------|------------------------|--------------------------|-----------|------|-----------------------|
|         |     |       |       | 荷重 t | 短縮量 cm. | 弾性短縮度 cm. | 弾性係數 t/cm <sup>2</sup> | 弾性限界係數 t/cm <sup>2</sup> | 比仕事量 cm.t | 荷重 t | 抗壓強 t/cm <sup>2</sup> |
| レッドラワン  | 4   | 18.14 | 0.530 | 24.5 | 0.0287  | 0.001275  | 88.220                 | 0.252                    | 0.000364  | 35.3 | 0.363                 |
| ホワイトラワン | 5   | 31.84 | 0.623 | 27.9 | 0.0289  | 0.000863  | 118.569                | 0.283                    | 0.000340  | 36.8 | 0.371                 |

### 摘録

前表に示すが如く、平均に於てはレッドラワンはホワイトラワンに比し弾性係數、弾性限界纖維應力及抗壓強軟に於ても劣るを見るべし。但しホワイトラワン 5 回の試験結果は不同にして或るものはレッドラワンに遙に優り又他のものは劣る等あるのみならず兩者の含水量に懸隔ありて、漫然二者を比較し其の優劣を斷ずるは早計に失するが如し。第 2 圖及第 3 圖は驗体中適宜選擇せるものにして、前記平均成績と一致せざるも荷重と撓みとの關係を示せるに外ならず。

Fig. II Stress strain diagram for compression test parallel to grain Red lauan.

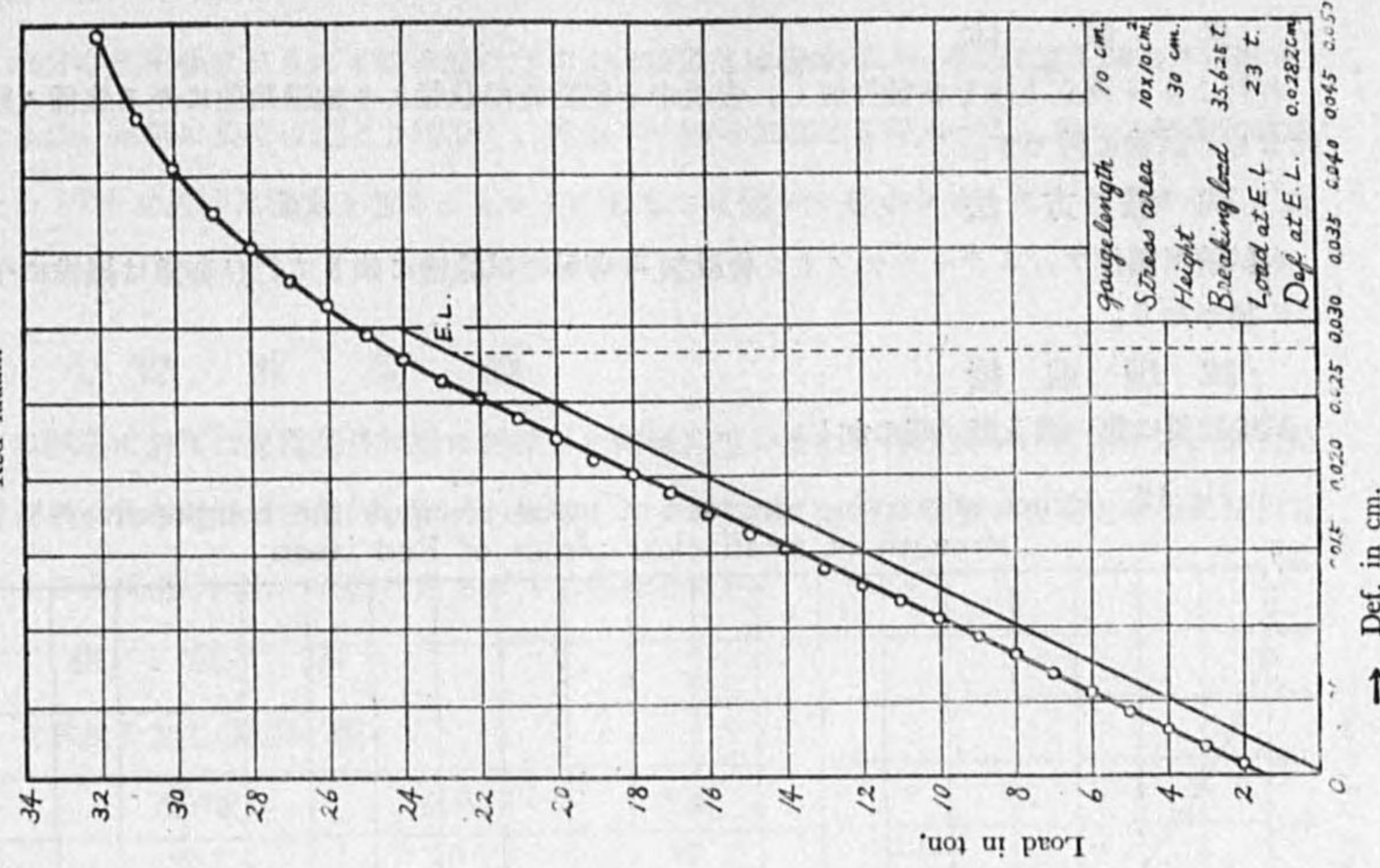
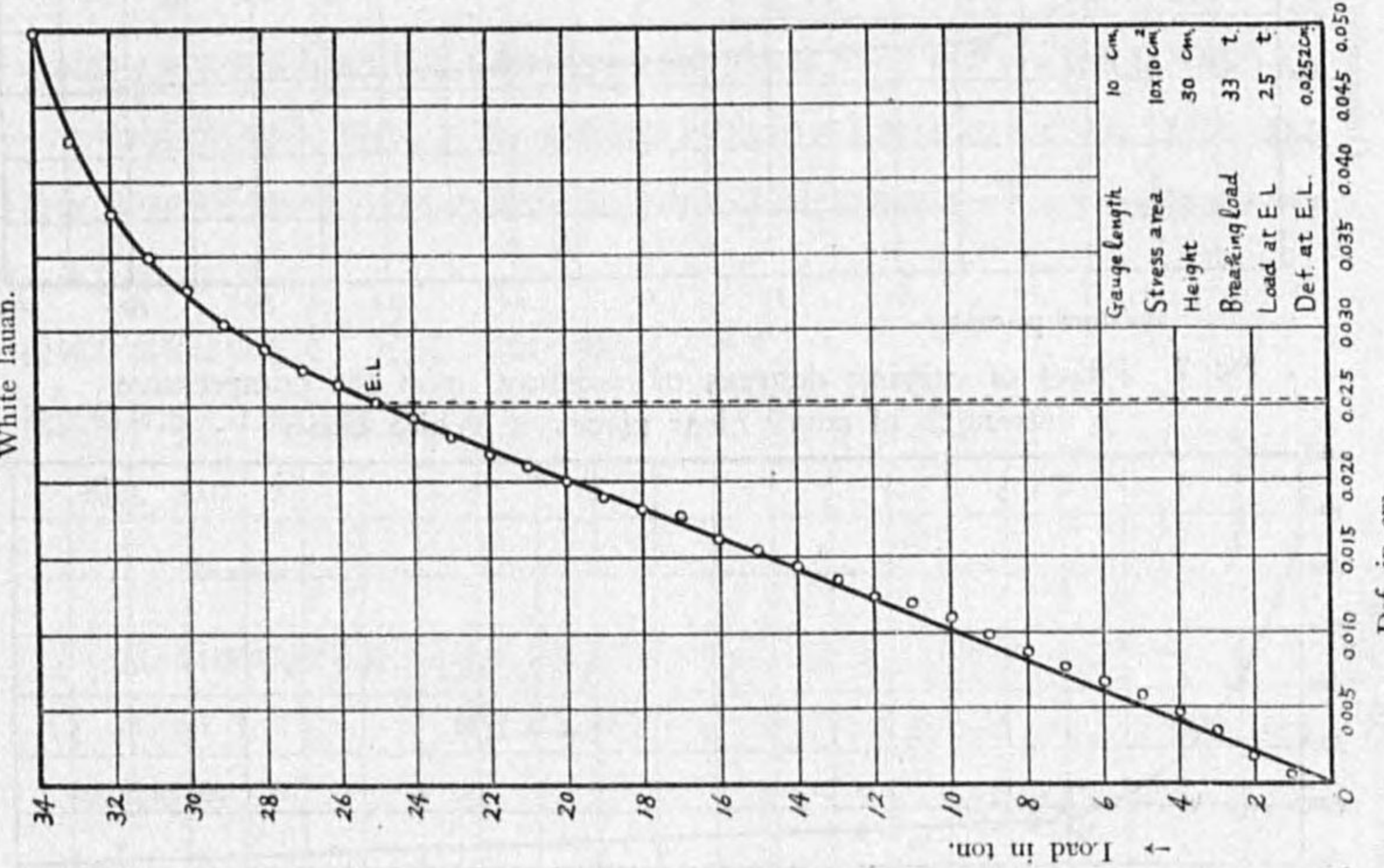


Fig. III Stress strain diagram for compression test parallel to grain White lauan.



### 2. 抗壓試験

本試験は前壓縮弾性試験と同様なるも、本場合に於ては立方体の小材片にして唯破壊強度を檢するに過ぎざるを以て甚だ簡單なり。故に含水量を種々變化せしめ含水量と強度と



の関係曲線を求め含水量を知らば圖上を以て容易に其の強度を知るに便ならしめんとす。

### 供 試 体

各材より6種立方体を多數作製し、含水量を絶對乾燥状態より飽濕状態に至る迄種々變化せしめ試験に供せり。

### 試 験 方 法

本試験所備付アムスラーラツフオン會社製30噸耐壓試験機に依りて行ひ荷重は纖維に平行に加へたり。

### 試 験 成 績

試験結果は第4圖及第5圖の如し。

Fig. IV Effect of varying degrees of moisture upon the compressive strength of small clear pieces of Red lauan

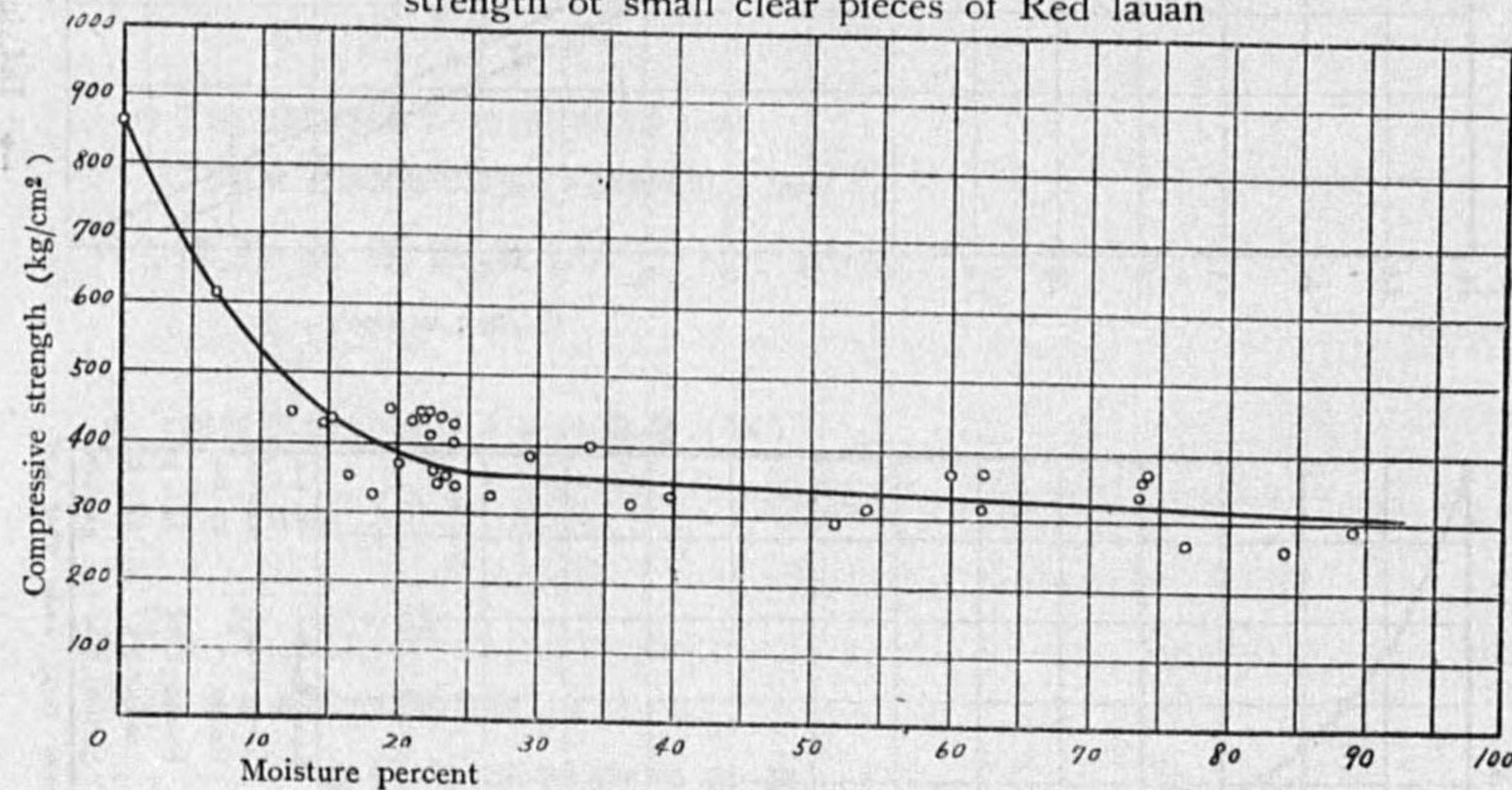
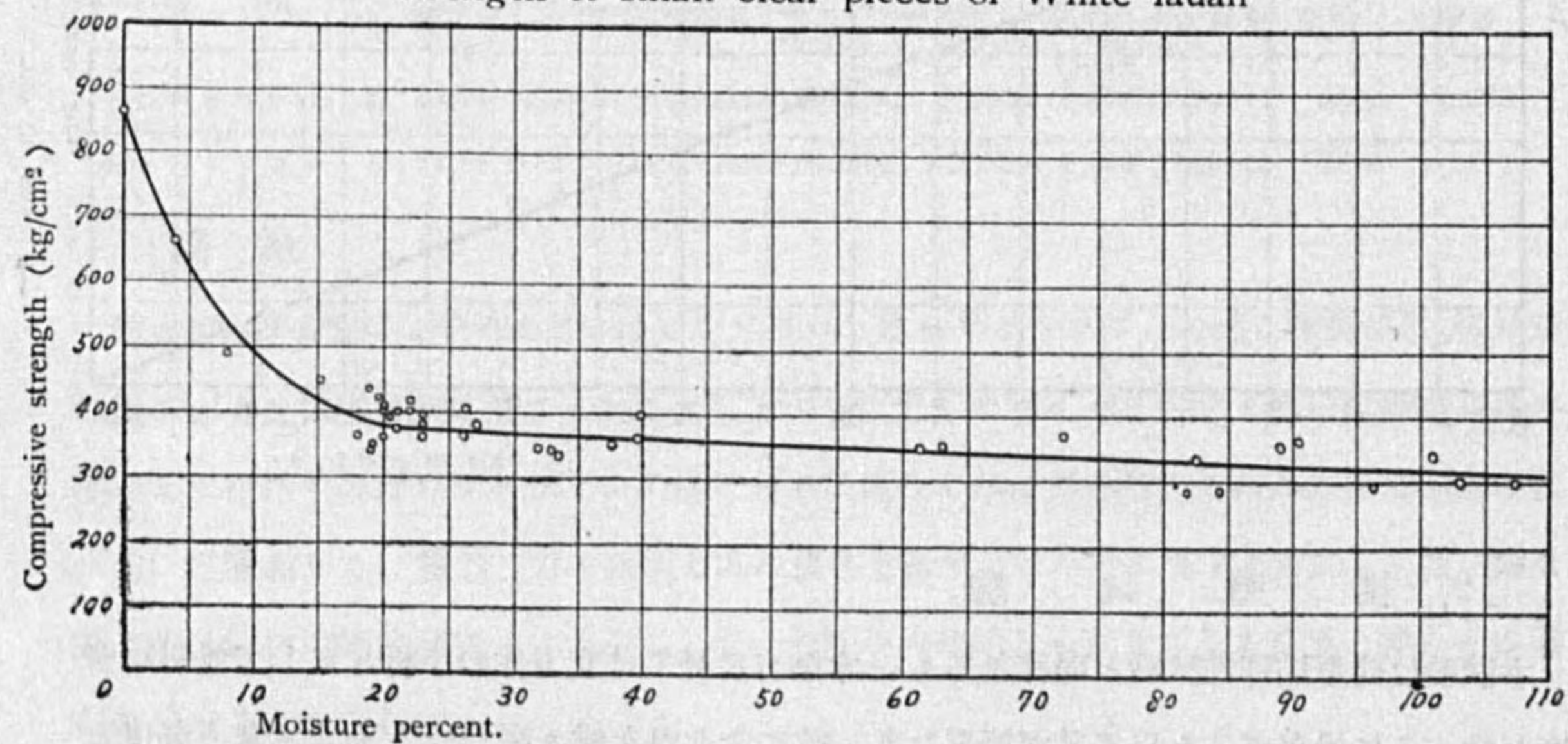


Fig. V Effect of varying degrees of moisture upon the compressive strength of small clear pieces of White lauan



### 摘 録

水分の抗壓強度に及ぼす限界點は温帯産材に於ては含水量 25—30% (第2部第9篇参照) なるに、本材に於ては之より稍低く、孰も 20—25% に在るを見るべし。而して標準含水量たる 16% に於ける強度を觀るにレッドにありては約 425 珎ホワイトにありては 410 珎なり。

### 3. 彎 曲 試 験

本試験に於ては壓縮彈性試験に於けると同様荷重の増加に伴ふ撓み、彈性係數、彈性限界係數、仕事量及抗折強(負擔強)を知らんとするものにして、荷重の方向を年輪に平行なるもの及垂直(木表及木裏)なるもの、二場合とせり。

### 供 試 体

寸法次の如し(單位 種)

| 横断面 | 全長 | 徑間 |
|-----|----|----|
| 6×6 | 76 | 66 |

### 試 験 方 法

本試験は東京帝國大學工學部土木科實驗室備付アムスラーラツフオン會社製30噸のユニバーサル試験機(壓縮、彎曲、伸張、割裂試験を行ふことを得)に依りて行ひ、驗体の撓みは荷重 100 珎毎に測定す。撓みの測定には 100 分の 1 耗迄読み得るツアイス會社製ダイヤルゲージを使用す。

機械の速度は成る可く 1 分間 0.2 種に保たんとせり。

諸數値算出式は次の如し。

#### 1. 撓度 (D)

$$D = \frac{f}{P} \text{ (cm.)}$$

但し f は彈性限界に於ける撓み (cm.)

P " 荷重 (kg.)

#### 2. 彈性係數 (E)

$$E = \frac{P \cdot l^3}{4f \cdot b \cdot h^3} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

但し l は徑間距離 (cm.)

b 及 h は横断面の幅及高さ (cm.)

其の他は前式に同じ



3. 弾性限界係数 (L)

$$L = \frac{3p \cdot l}{2b \cdot h^2} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

4. 抗折強(負擔強) (B)

$$B = \frac{3P \cdot l}{2b \cdot h^2} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

但し Pは破壊荷重 (kg.)

5. 弾性限界に於ける仕事量 (W)

$$W = \frac{p \cdot f}{2} \text{ (cm. kg)}$$

試験成績

試験結果を表記せば次の如し。

彎曲試験成績表

| 種類          | 荷重面    | 験体数 | 比重    | 含水率 % | 弾性限界  |       |                         |                           | 破壊限界      |       |                        |
|-------------|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------------------------|---------------------------|-----------|-------|------------------------|
|             |        |     |       |       | 荷重 kg | 撓み cm | 弾性係数 kg/cm <sup>2</sup> | 弾性限界係数 kg/cm <sup>2</sup> | 仕事量 cm.kg | 荷重 kg | 負擔強 kg/cm <sup>2</sup> |
| レッド<br>ラワン  | 板目(木表) | 3   | 0.596 | 18.10 | 533   | 0.278 | 105,868                 | 243                       | 74        | 1,400 | 639                    |
|             | 板目(木裏) | 2   | 0.628 | 18.67 | 600   | 0.303 | 109,777                 | 276                       | 94        | 1,600 | 734                    |
|             | 柾目     | 2   | 0.615 | 17.44 | 650   | 0.364 | 103,415                 | 298                       | 119       | 1,550 | 711                    |
| ホワイト<br>ラワン | 板目(木表) | 4   | 0.651 | 16.35 | 850   | 0.413 | 103,654                 | 362                       | 176       | 1,829 | 777                    |
|             | 板目(木裏) | 4   | 0.651 | 16.65 | 750   | 0.396 | 97,638                  | 323                       | 150       | 1,841 | 760                    |
|             | 柾目     | 4   | 0.646 | 16.29 | 775   | 0.409 | 97,303                  | 335                       | 158       | 1,751 | 755                    |

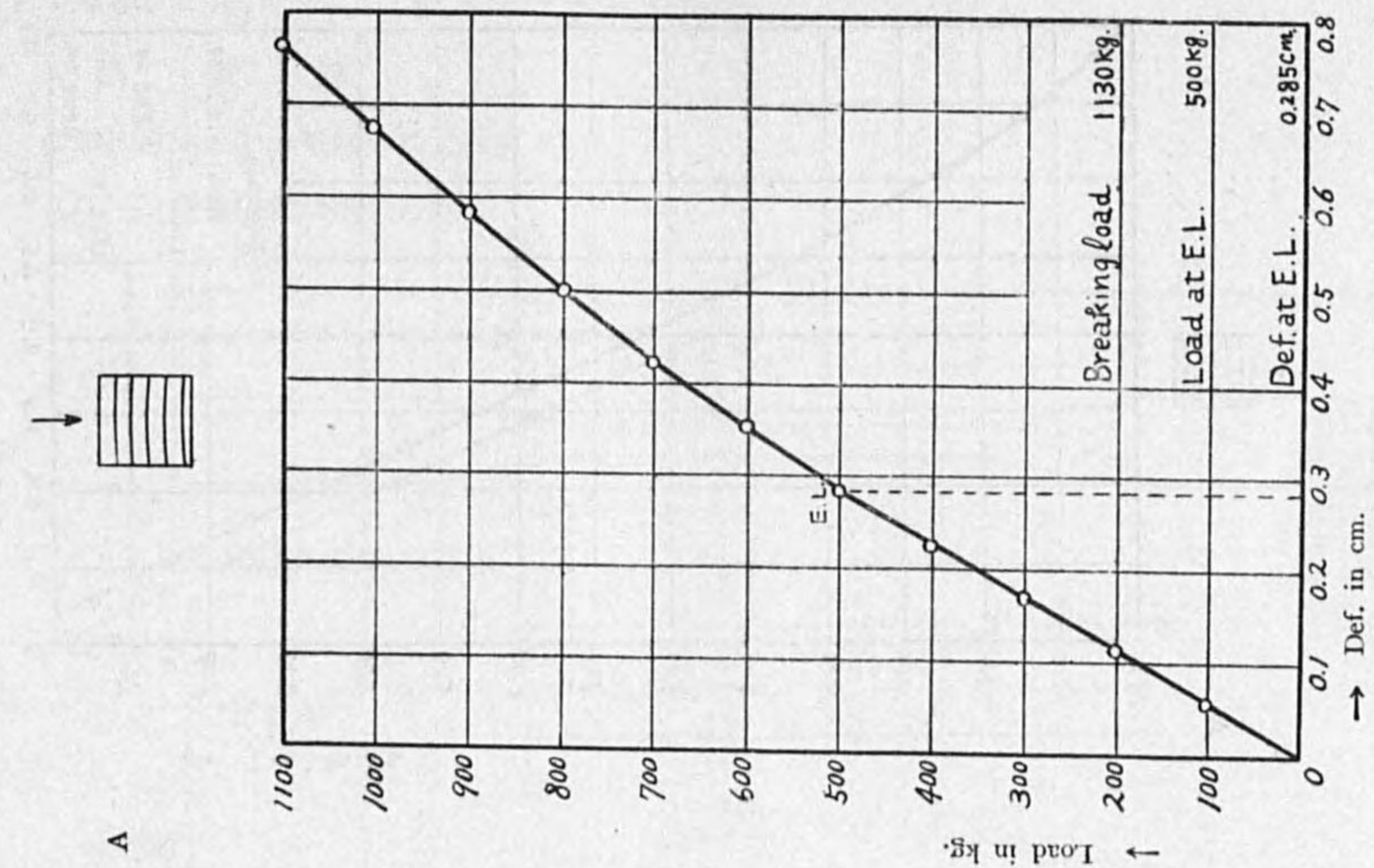
摘録

前表を觀るに、レッドラワンはホワイトラワンに比し其の荷重方向の如何に關せず、弾性係數に於て優り負擔強に於て劣る、又弾性限界の纖維應力及仕事量に於てレッドはホワイトに遙かに劣るを見るべし。

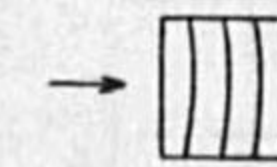
次にレッドに於ける荷重の方向と強度との關係を検するに、弾性係數にありては荷重面木裏のもの最も優り柾目最も劣り、負擔強に於ては木裏最も大に木表最も小なり。ホワイトに於ては弾性係數は木表第一位を占め木裏、柾目の順とし、負擔強にありても同様の順位とす。即ちレッド、ホワイト兩種とも荷重面板目の場合は柾目の場合に優れる傾向あるを知るべし。第6圖及第7圖は荷重面板目の場合の荷重撓み曲線を示す。

Fig.VI Stress strain diagram for bending test.  
6cm. x 6cm. Beam 66 cm. span Center loading  
Perpendicular to tangential face.

Red lauan



A



B

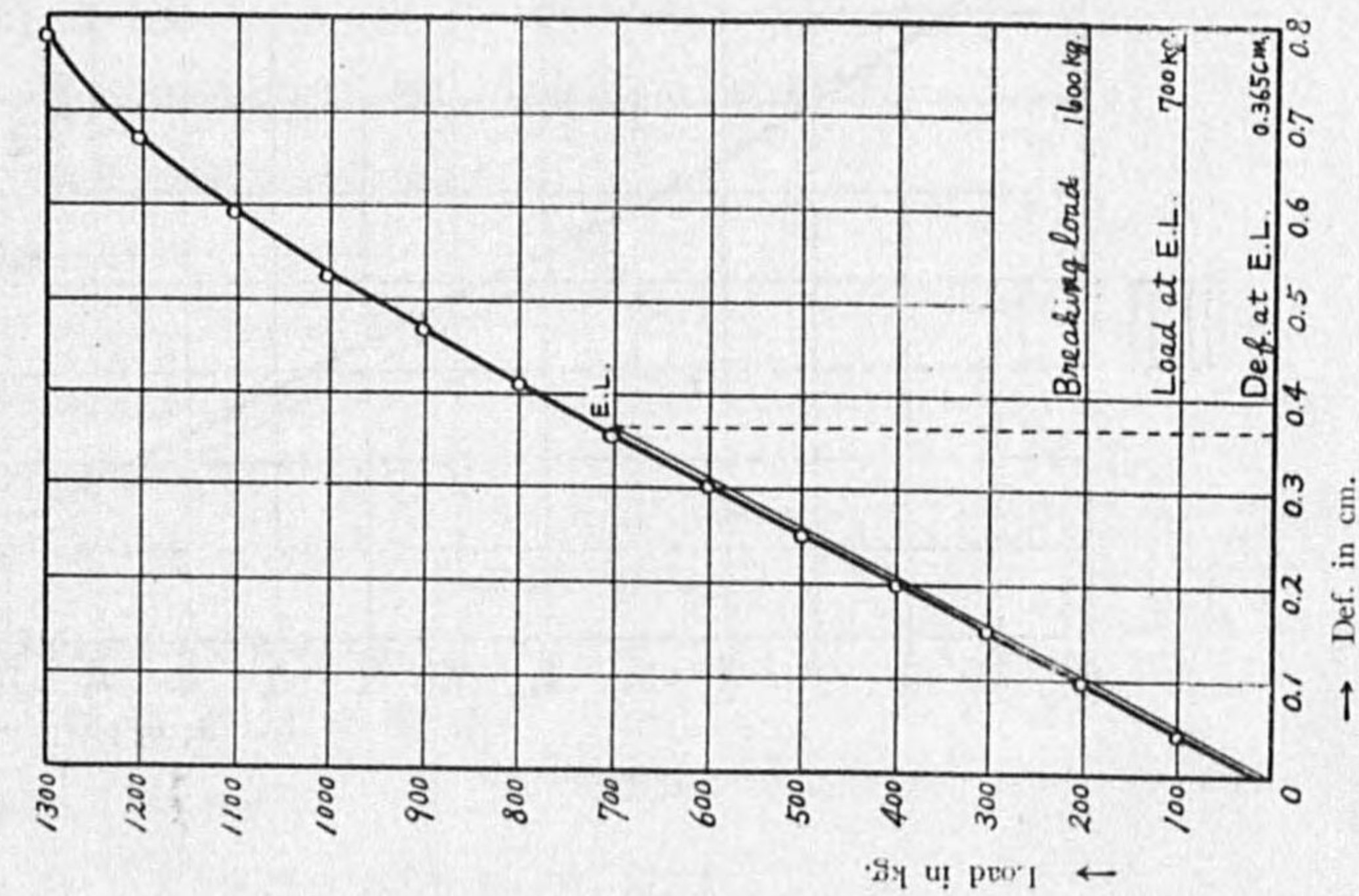
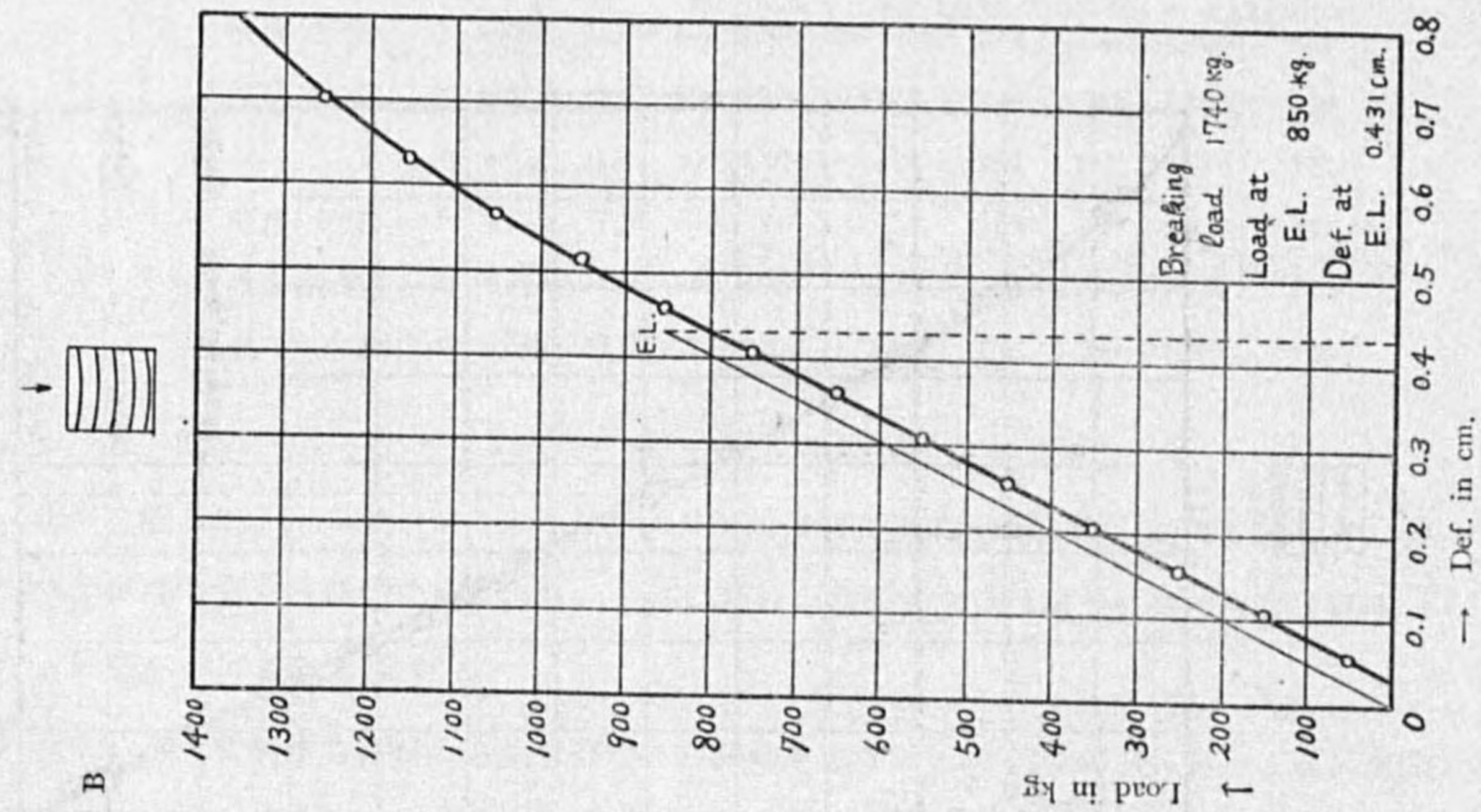
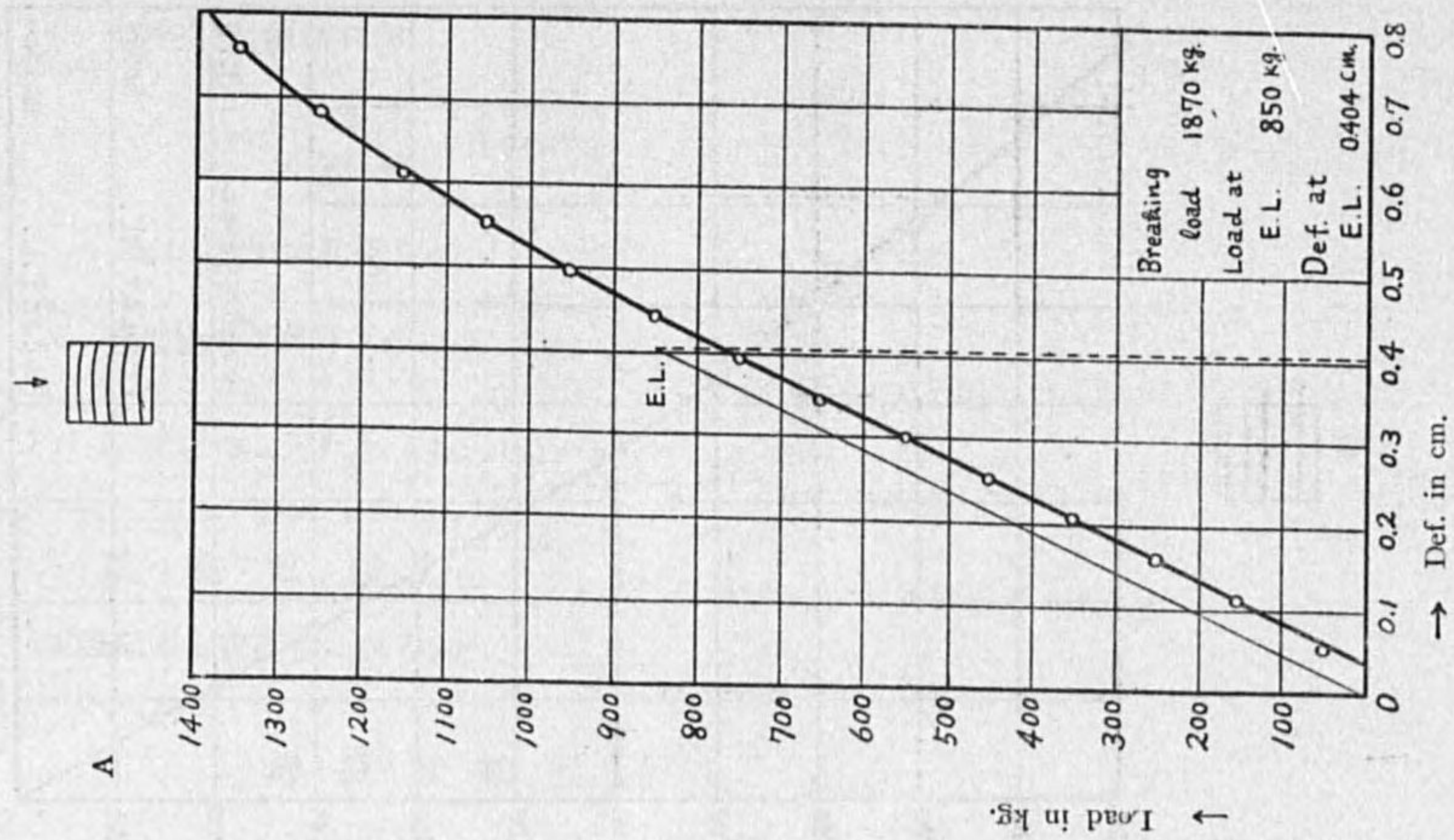




Fig.VII Stress strain diagram for bending test  
6cm. x 6cm. Beam 66cm. span Center loading  
White lauan Perpendicular to tangential face



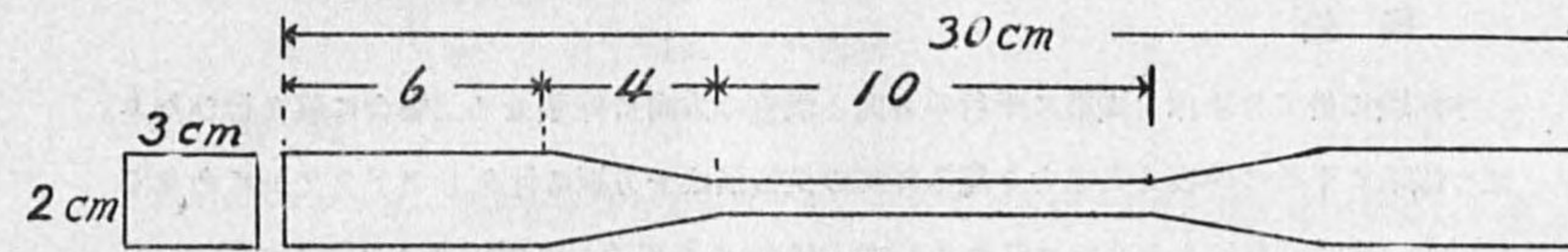
4. 抗張試験

本試験に於ては木材を繊維に平行及垂直に伸張する場合に現す抵抗即ち抗張強を知らんとするものなり。

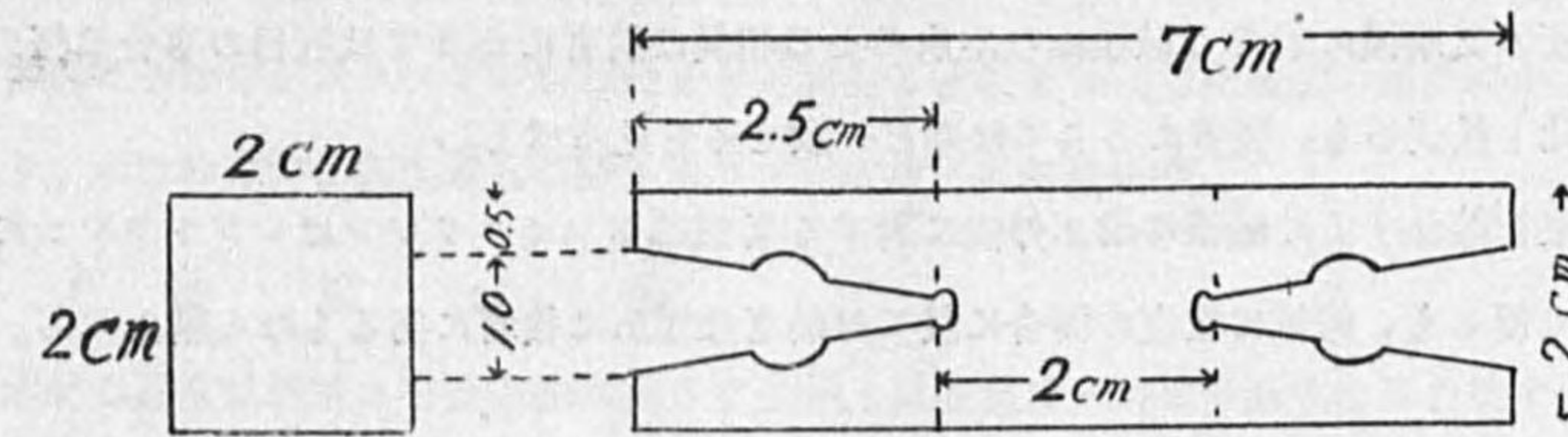
供試体

供試体は次の如き形状寸法に作製す。

(イ) 荷重繊維に平行の場合



(ロ) 荷重繊維に垂直の場合



試験方法

前記ユニバーサル試験機に依る。機械の速度は前回と同様とす。

本試験に於ては最大抗張強のみを検したり。

最大抗張強 (T)

$$T = \frac{P}{b \cdot h} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

但し Pは最大破壊荷重 (kg)

b, 及 hは破壊部の幅及厚さ (cm)

試験成績

試験結果を表記せば次の如し。

抗張試験成績表

イ、繊維に平行に伸張

| 種類      | 含水率 % | 抗張強 kg/cm <sup>2</sup> | 験体数 |
|---------|-------|------------------------|-----|
| レッドラワン  | 15.31 | 786                    | 10  |
| ホワイトラワン | 14.07 | 1,420                  | 9   |



## ロ、繊維に垂直に伸張

| 種類      | 破壊面 | 比重   | 含水率%  | 抗張強kg/cm <sup>2</sup> | 験体数 | 備考                                          |
|---------|-----|------|-------|-----------------------|-----|---------------------------------------------|
| レッドラワン  | 板目  | 0.58 | 14.00 | 29.3                  | 8   | 比重は験体を試験後直ちに溶解せるメスリンダ液に投入し之れをメスリンダ一中に入れて測定す |
|         | 柁目  | 0.56 | 13.78 | 26.4                  | 8   |                                             |
| ホワイトラワン | 板目  | 0.52 | 13.58 | 21.8                  | 8   |                                             |
|         | 柁目  | 0.51 | 13.37 | 21.9                  | 8   |                                             |

## 摘録

本試験に於ては験体を繊維に平行の方向と垂直の方向に伸張せる二場合に就き行ひたり。先づ繊維に平行に伸張せる場合を観るに其の抗張強は平方柁に付きレッドラワンにありては平均 786 疋、ホワイトラワンにありては 1,420 疋にして著しく懸隔あるを知るべし。

次に繊維に垂直なる抗張強に於ては破壊面の如何を問はず、レッドラワンはホワイトラワンに優り又兩種に於ける破壊面の木取による相異は前者にありては板目の場合は柁目の場合に比し稍優るも、後者にありては殆ど一致せるを見るべし。

兩結果を綜合するに繊維に沿ふ伸張に對する抵抗はホワイトラワンはレッドラワンに比し著しく優るも、繊維に垂直の場合に於ては前者は僅かに後者に劣るものと謂ふべし。

## 5. 衝撃試験

本試験は靱性試験の一種にして其の靱性度を表はすに一定荷重の落下の高さを以てす。

## 供試体

2 種角長さ 39 種角柱にして正確なる二方柁に作製す。

## 試験方法

前記供試体を徑間 31 種とし、鐵製の枠上に渡し先端球狀(直径 1 種)を爲せる重量 1 疋の鐵圓錐を其の中央に來らしめ、重量 5 疋の荷重を其の圓錐上に高さ 2 種毎に落下せしめ、漸次高めつゝ遂に破壊に至らしむ。而して其の破壊時の高さを以て靱性度とす。衝撃面は柁目及板目とし板目にありては木表及木裏に區別せり。試験機は本試験所備付東京瓦斯電氣工業株式會社製なり。

## 試験成績

試験結果を表記せば次の如し。

## 衝撃試験成績表

| 種類      | 荷重面    | 比重    | 含水率%  | 靱性度cm | 験体数 |
|---------|--------|-------|-------|-------|-----|
| レッドラワン  | 板目(木表) | 0.573 | 12.76 | 29    | 10  |
|         | 板目(木裏) | 0.574 | 13.95 | 24    | 10  |
|         | 柁目     | 0.584 | 14.66 | 23    | 9   |
| ホワイトラワン | 板目(木表) | 0.493 | 13.56 | 71    | 10  |
|         | 板目(木裏) | 0.499 | 12.80 | 62    | 8   |
|         | 柁目     | 0.508 | 13.56 | 78    | 8   |

## 摘録

レッドラワンは一見甚だ堅硬なるが如きも、ホワイトラワンに比し遙かに脆弱にして其の破断は多くは中央を離れたる點に於て剪断さるゝを見たり。又中央に於て破断するものは其の折断全く急劇に起り所謂警戒音を發すること少なし。ホワイトラワンは孰も中央より折断せるにレッドラワンが斯の如く不規則なる破壊を爲せるは繊維の走向錯綜せるが爲なり。木取の方向と靱性度との關係はラワンに於ては判然せず。

## 6. 硬度試験

木材の硬度は磨滅と密接の關係ありて磨滅し難き材は一般に硬度大なりと稱するを得可く、例へば鋪木、鋪床、階段等に使用せる材の大部の損傷は磨耗にあるを以て、斯の如き場合は力めて硬度大なる材を使用せざる可からず。最近木造建築に於ける階段にラワンの使用さるゝもの頗る多きを加へ來るを以て、兩種ラワンの硬度を比較するは敢て徒爾ならずと信ず。

## 供試体

レッドラワン及ホワイトラワン各に就き 6 種角厚さ 3 種の方盤を 3 個宛試験に供す。試験機は第 2 部第 6 篇所載の獨國ライブチツヒ市ルイス、シヨツパー社製セク硬度試験機を用ひたり。但し荷重面は木口とす。

## 試験成績

試験結果を表記せば次の如し。

## 硬度試験成績表

| 種類      | 比重    | 含水率%  | ブリール硬度 | 験体数 |
|---------|-------|-------|--------|-----|
| レッドラワン  | 0.599 | 16.67 | 2.94   | 3   |
| ホワイトラワン | 0.480 | 14.44 | 1.74   | 3   |



## 摘 録

前表に明かなるが如く、硬度に於てはレッドラワンは遙かにホワイトラワンに優るを見る。之を内地材に比較するに前者は年輪密なるミツナラに匹敵し後者はヒノキに類す。

## 總 括

以上各種の試験結果を總括對比するに次の如し。

## 諸 性 質 總 括 表

| 種 類     | クレオソ<br>ート注入 | 収縮 | 狂ひ | 發火<br>點 | 抗壓<br>強 | 彈性<br>係數 | 質擔<br>強 | 抗張強 |    | 韌性 | 硬度 |
|---------|--------------|----|----|---------|---------|----------|---------|-----|----|----|----|
|         |              |    |    |         |         |          |         | 平行  | 垂直 |    |    |
| レッドラワン  | 劣            | 劣  | 優  | 優       | 優       | 優        | 劣       | 劣   | 優  | 劣  | 優  |
| ホワイトラワン | 優            | 優  | 劣  | 劣       | 劣       | 劣        | 優       | 優   | 劣  | 優  | 劣  |

即ち使用の目的により兩種材の長所を巧に利用するを心掛けざるべからず。

本實驗に當り志賀工業所の林學士安部成廉農學士倉田金次郎兩氏及東京帝大教授永山囁託は種々便宜を與へられ又助手宇津山作平氏は終始實驗に従事せられたり。茲に前記諸氏に對し深甚なる謝意を表す。

## 木材防腐劑に關する試験 (第四報 完)

技 師 田 中 勝 吉

技 手 庄 司 眞 治

## 第 5 防 腐 劑 の 殺 菌 力 試 験

防腐劑の有すべき重要な性質に就きては、既に第4項迄試験を了し第5篇、第6篇及第9篇に其の結果を發表せり。本篇に於ては防腐劑の性質中最も重要視すべき殺菌力に關する成績を報告し以て本試験を完結せんとす。

## 供試料及試験方法

試験に供したる防腐劑は次の8種とす。

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| (イ) クレオソート油 | 本試験所着後半ケ年経過         |
| (ロ) 低温タール   | 横濱市瓦斯局製 本試験所着後1ケ年経過 |
| (ハ) エソール(特) | 本試験所着後1ケ年経過         |
| (ニ) エソール(普) | 同 上                 |
| (ホ) エターナル   | 本試験所着後3ケ年以上経過       |
| (ヘ) 褐色クームヒン | 同 上                 |
| (ト) 無色クームヒン | 同 上                 |
| (チ) カーボリウム  | 本試験所着後約1ケ年経過        |

前記防腐劑は孰も油性にして直接培養基に混合し難きを以て、粉末アラビヤゴム 10瓦、水 50錠及防腐劑 50錠を以て乳劑となし、次記培養基 20錠に對し種々の割合に混入したり。培養基は蒸溜水 1000錠、玉葱浸出液 150錠、醬油 50錠、砂糖 50瓦、寒天 30瓦の混合物より成り、之をフラスコに容れ滅菌器中にて攝氏 100度にて 30分間 3日間に亘りて蒸氣滅菌を爲し、更に之を殺菌したるペトリ皿に 20錠宛移したり。

防腐劑混入後 1日間放置し、木材腐朽菌スエヒロタケ (*Schizophyllum commune* Fr.) を接種し孵卵器にて攝氏 25-30度にて於て放置し毎日菌の發生状態を検し、3週間を以て觀測を終了せり。3週間後尙生長せざるものに就きては其の生死を検したり。

## 試 験 成 績

試験結果を表記せば次の如し。



(イ) クレオソート油含有培養基による培養試験

| 番 號 | 培 養 基 | クレオソート含有量 % | 接 種 菌  | 観 測 結 果 |     |        |        |         | 生 死 |
|-----|-------|-------------|--------|---------|-----|--------|--------|---------|-----|
|     |       |             |        | 4 日     | 5 日 | 6 日    | 14 日   | 21 日    |     |
| 1   | 醬油寒天  | 0.1         | スエヒロタケ | —       | 稍生長 | 以後漸次生長 |        |         |     |
| 2   | "     | 0.2         | "      | —       | "   | "      |        |         |     |
| 3   | "     | 0.3         | "      | —       | —   | 稍生長    | 以後漸次生長 |         |     |
| 4   | "     | 0.4         | "      | —       | —   | —      | 稍生長    | 以後緩漫に生長 |     |
| 5   | "     | 0.5         | "      | —       | —   | —      | —      | —       | +   |

(ロ) 低温タール含有培養基による培養試験

| 番 號 | 培 養 基 | タール含有量 % | 接 種 菌  | 観 測 結 果 |     |        |     |        |      | 生 死 |
|-----|-------|----------|--------|---------|-----|--------|-----|--------|------|-----|
|     |       |          |        | 4 日     | 5 日 | 6 日    | 7 日 | 13 日   | 21 日 |     |
| 1   | 醬油寒天  | 0.1      | スエヒロタケ | —       | 稍生長 | 以後漸次生長 |     |        |      |     |
| 2   | "     | 0.2      | "      | —       | —   | —      | 稍生長 | 以後漸次生長 |      |     |
| 3   | "     | 0.3      | "      | —       | —   | —      | —   | 稍生長    | 生長緩漫 |     |
| 4   | "     | 0.4      | "      | —       | —   | —      | —   | —      | —    | +   |
| 5   | "     | 0.5      | "      | —       | —   | —      | —   | —      | —    | —   |

(ハ) エソール(特)含有培養基による培養試験

| 番 號 | 培 養 基 | エソール含有量 % | 接 種 菌  | 観 測 結 果 |      |        | 生 死 |
|-----|-------|-----------|--------|---------|------|--------|-----|
|     |       |           |        | 16 日    | 17 日 | 21 日   |     |
| 1   | 醬油寒天  | 0.1       | スエヒロタケ | —       | 稍生長  | 生長甚だ緩漫 |     |
| 2   | "     | 0.2       | "      | —       | "    | "      |     |
| 3   | "     | 0.3       | "      | —       | —    | —      |     |
| 4   | "     | 0.4       | "      | —       | —    | —      |     |
| 5   | "     | 0.5       | "      | —       | —    | —      |     |

(ニ) エソール(普)含有培養基による培養試験

| 番 號 | 培 養 基 | エソール含有量 % | 接 種 菌  | 観 測 結 果 |     |        | 生 死 |
|-----|-------|-----------|--------|---------|-----|--------|-----|
|     |       |           |        | 6 日     | 7 日 | 21 日   |     |
| 1   | 醬油寒天  | 0.1       | スエヒロタケ | —       | 稍生長 | 以後漸次生長 |     |
| 2   | "     | 0.2       | "      | —       | —   | —      | +   |
| 3   | "     | 0.3       | "      | —       | —   | —      | +   |
| 4   | "     | 0.4       | "      | —       | —   | —      | —   |
| 5   | "     | 0.5       | "      | —       | —   | —      | —   |

(ホ) エターナル含有培養基による培養試験

| 番 號 | 培 養 基 | エターナル含有量 % | 接 種 菌  | 観 測 結 果 |      |
|-----|-------|------------|--------|---------|------|
|     |       |            |        | 1 日     | 21 日 |
| 1   | 醬油寒天  | 1          | スエヒロタケ | 生長      | 以後増大 |
| 2   | "     | 3          | "      | "       | "    |
| 3   | "     | 5          | "      | "       | "    |
| 4   | "     | 7          | "      | "       | "    |
| 5   | "     | 10         | "      | "       | "    |
| 6   | "     | 12         | "      | "       | "    |
| 7   | "     | 15         | "      | 稍生長     | "    |
| 8   | "     | 18         | "      | "       | "    |

(ヘ) 褐色クームヒン含有培養基による培養試験

| 番 號 | 培 養 基 | クームヒン含有量 % | 接 種 菌  | 観 測 結 果 |        |        |        |        | 生 死 |
|-----|-------|------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|-----|
|     |       |            |        | 1 日     | 2 日    | 3 日    | 4 日    | 21 日   |     |
| 1   | 醬油寒天  | 1          | スエヒロタケ | 生長      | 以後生長迅速 |        |        |        |     |
| 2   | "     | 3          | "      | "       | "      |        |        |        |     |
| 3   | "     | 5          | "      | "       | "      |        |        |        |     |
| 4   | "     | 7          | "      | "       | "      |        |        |        |     |
| 5   | "     | 9          | "      | —       | 稍生長    | 以後漸次生長 |        |        |     |
| 6   | "     | 11         | "      | —       | —      | 稍生長    | 以後漸次生長 |        |     |
| 7   | "     | 14         | "      | —       | —      | "      |        |        |     |
| 8   | "     | 16         | "      | —       | —      | —      | 稍生長    | 以後漸次生長 |     |

(ト) 無色クームヒン含有培養基による培養試験

| 番 號 | 培 養 基 | クームヒン含有量 % | 接 種 菌  | 観 測 結 果 |        |        |     |        | 生 死 |
|-----|-------|------------|--------|---------|--------|--------|-----|--------|-----|
|     |       |            |        | 1 日     | 2 日    | 3 日    | 4 日 | 21 日   |     |
| 1   | 醬油寒天  | 1          | スエヒロタケ | 稍生長     | 以後漸次生長 |        |     |        |     |
| 2   | "     | 3          | "      | —       | 稍生長    | 以後漸次生長 |     |        |     |
| 3   | "     | 5          | "      | —       | "      |        |     |        |     |
| 4   | "     | 6          | "      | —       | —      | —      | 稍生長 | 以後生長緩漫 |     |
| 5   | "     | 7          | "      | —       | —      | —      | —   | —      |     |



## (チ) カーボリウム含有培養基による培養試験

| 番 號 | 培 養 基 | カーボリウム含有率<br>% | 接 種 菌  | 観 測 結 果 |     |        |        |     |        |        |     | 生 死 |   |  |
|-----|-------|----------------|--------|---------|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|-----|---|--|
|     |       |                |        | 1 日     | 2 日 | 3 日    | 4 日    | 5 日 | 6 日    | 7 日    | 8 日 |     |   |  |
| 1   | 醤油寒天  | 1.2            | スエヒロダケ | —       | 稍生長 | 以後漸次生長 |        |     |        |        |     |     |   |  |
| 2   | "     | 1.4            | "      | —       | "   | "      |        |     |        |        |     |     |   |  |
| 3   | "     | 1.8            | "      | —       | —   | 稍生長    | 以後漸次生長 |     |        |        |     |     |   |  |
| 4   | "     | 2.0            | "      | —       | —   | "      | "      |     |        |        |     |     |   |  |
| 5   | "     | 4.0            | "      | —       | —   | —      | —      | 稍生長 | 以後生長緩漫 |        |     |     |   |  |
| 6   | "     | 5.0            | "      | —       | —   | —      | —      | "   | "      |        |     |     |   |  |
| 7   | "     | 6.0            | "      | —       | —   | —      | —      | —   | 稍生長    | 以後生長緩漫 |     |     |   |  |
| 8   | "     | 7.0            | "      | —       | —   | —      | —      | —   | —      | —      | —   | —   | + |  |
| 9   | "     | 8.0            | "      | —       | —   | —      | —      | —   | —      | —      | —   | —   | + |  |

## 摘 録

前表を通覧するに 8種の防腐剤中殺菌力大なるものはクレオソート油、低温タール及エソール(特普)にして其の有効度は 0.5以下なり。之に亞ぎては無色クームヒン及カーボリウムにして、其の他に至りては殺菌力甚だ小なりと謂ふべし。即ち單に殺菌力の點よりせば低温タール及エソールはクレオソート油に代用し得可く、其の他の防腐剤に於ては其の殺菌力の大小に従ひ適宜注入量を増加せざる可からず。

以上の防腐剤中エターナル及クームヒンは材齡<sup>3</sup>ケ年以上にして本試験中に加ふるは稍不穩當の感あり。



14.5

14. 5-219



1200501215439

19

終