

# 琉球大学学術リポジトリ

桑新系統「R1」

の冬期における生育特性(農学部附属熱帯農学研究施設)

|       |  |
|-------|--|
| メタデータ | 言語:<br>出版者: 琉球大学農学部<br>公開日: 2008-02-14<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者: 四方, 正義, Shikata, Masayoshi<br>メールアドレス:<br>所属: |
| URL   | <a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/3903">http://hdl.handle.net/20.500.12000/3903</a>                              |

## 桑新系統「R1」の冬期における生育特性\*

四方正義\*\*

Masayoshi SHIKATA : Characteristics of the new mulberry R1 in its growth in winter

### Summary

New mulberry R1 grows faster than both of its crossing parent trees, even on the condition of poor soil and bad fertilization management, and of passing winter (from December to February) having a temperature falling under twenty degrees. Moreover R1 has, like Shimaguwa, old leaves Sticked among new leaves at the season after blowy winter. As new leaves of any mulberry variety are easily infected with rust and R1 has new leaves in winter, R1 suffers from serious damage in comparison with Shimaguwa.

In conclusion R1 can be supplied to the winter silkworm rearing in Yaeyama for the above mentioned reasons, and also is a suitable mulberry variety for rearing throughout seasons. But the greatest caution against rust must be taken in cultivating R1, because it grows well in winter, and is easily infected with rust.

### 緒 言

これから熱帯養蚕の時代であると言われるのは、熱帯では年間繁茂する桑を利用して周年飼育が可能であることに多く原因している。そこで著者は、熱帯養蚕のこれからの在り方として、その周年飼育の特色を生かし、技術的に進歩した北方型蚕糸生産のプロセスを、更に熱帯型にシステム化することを提唱した<sup>9)</sup>。

ところで、沖縄県下の養蚕に現在使用されている在来種のシマグワは、島の環境に良く適応して膏薬病にかからず<sup>6,7)</sup>、冬期の季節風にも良く耐えて落葉も少なく、干ばつとか肥料切れでも黄葉化が遅い特色がある。しかし、栽培桑としては生長が遅くて収葉量が少ないなど、必ずしもシステム化に役立つ桑とはなり得ない。一方、台湾の推广桑系（台桑2号、台桑3号）は在来種のシマグワに比較して年間を通じて生長が極めて旺盛で収葉量も多い<sup>4,5)</sup>が、膏薬病にかかり易く、八重山諸島特に西表島での季節風の強い冬期（第1図）では、土質・肥培管理等が悪いと黄葉化が甚だしく、落葉して飼育に供することが出来ないことが多い。

先に報告<sup>8)</sup>した桑新系統「R1」は、シマグワと台湾の推广桑の交配によって、それぞれの特色を生かした系統を得べく選抜育成したものである。この新系統は年間を通し生長が旺盛で、膏薬病にかかりにくく、樹姿も直立性で機械収穫も容易であるなどの特色があり、沖縄県におけるこれからのシステム化に

\* 熱帯における蚕糸生産に関する研究 XV

\*\* 琉球大学農学部附属熱帯農学研究施設

琉球大学農学部学術報告 35: 147~153 (1988)

役立つ栽培桑として利用出来る可能性があることが分かった。そこでここでは、先の報告<sup>1)</sup>でほとんどふれなかった、システム化の周年飼育にとって重要な関係がある、冬期における生育特性について、特に調査したので報告する。

### 材料桑と調査法

この実験の材料桑は1983年から3年間にわたって前報<sup>3)</sup>にならって得た苗木を、それぞれの圃場に前報<sup>2,4,5)</sup>

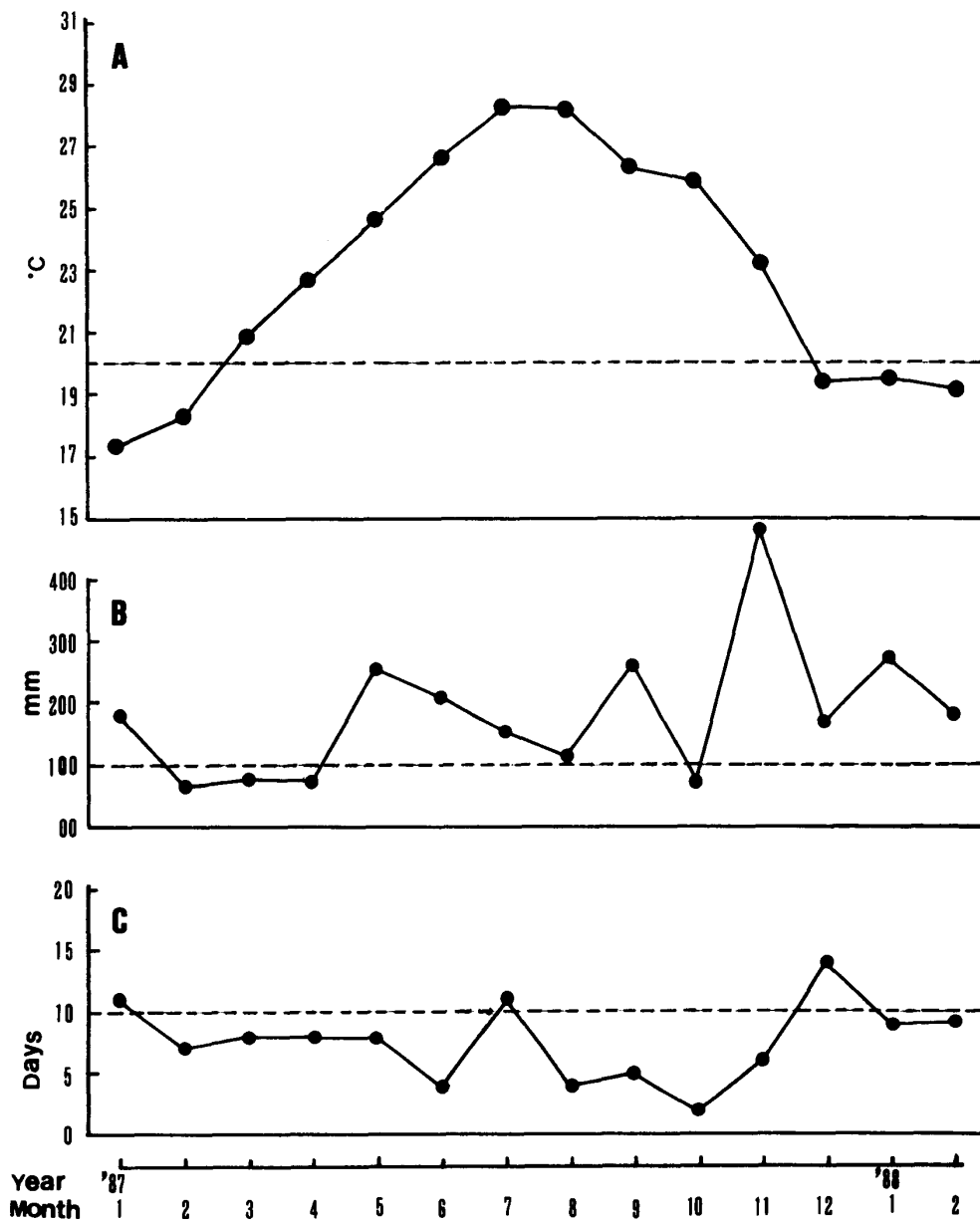


Fig. 1. Weather conditions during the cultivation of mulberry varieties.

Figures were based on the monthly reports issued by the Iriomote meteorological station

A ; Monthly average temperature

B ; Amount of precipitation

C ; Number of days with wind velocity exceeding 10m/s maximum.

Table 1. Condition on cultivation and time of investigation for each sample of studied mulberries

| Experiment | Planting       | Cutting back* <sup>1</sup> | Investigation  | Field* <sup>2</sup> | Cultivation* <sup>3</sup> |
|------------|----------------|----------------------------|----------------|---------------------|---------------------------|
|            | Year·Month·Day | Year·Month·Day             | Year·Month·Day |                     |                           |
| I—1        | 1983・7・29      | 1987・10・6                  | 1987・12・19     | old                 | non                       |
| I—2        | 1983・7・29      | 1987・12・21                 | 1988・3・10      | old                 | non                       |
| II—1       | 1985・12・10     | 1987・7・21                  | 1987・12・21     | new                 | non・sod                   |
| II—2       | 1985・12・10     | 1987・7・21                  | 1988・2・27      | new                 | non・sod                   |
| III        | 1985・3・5       | …………                       | 1988・3・7       | new                 | non・sod                   |
| IV         | 1984・10・7      | 1986・7・10                  | 1988・3・8       | new                 | non・sod                   |

\*1 ; time of cutting back immediately before the harvest investigation, though it is done two or three times a year

\*2 : old ; brought under cultivatin in August 1981, new ; brought under cultivatin in November 1983.

\*3 : non ; nontillage, sod ; sodculture.

のごとく植え付けたものである。桑園の旧圃場は前報<sup>2,4,5)</sup>の開墾地であるが、その後、堆肥の投与で土質も大分良くなったと思われる。ただ、除草はされているが無耕耘である。新圃場は開墾されて日が浅く、植え付けに際して溝が掘られて乾燥草が基肥として施肥されたが、その後、堆肥の投与も十分でなくて土質が悪い上に、雑草を刈る程度の無耕耘で、今までは季節風も強い場所である。圃場の肥培管理は前報<sup>4,5)</sup>と同じである。調査は R 1 とその交雑親木、R 1 と熱帯系桑のそれぞれ比較栽培中の第 1 表に示す栽培条件のものを、1987年12月と1988年2月末から3月初めに収穫して、冬期における生育特性を窺ったものである。

なお、収穫調査までの1年間の気象条件は実験園から直線距離で約6 kmの位置にある西表島測候所の気象月報の一部を取り纏め参考にした(第1図)。

### 結果と考察

**実験 I :** R 1 とその交雑親木の冬期の生育比較のため株直し時期を異にした収穫調査の結果が第 2 表である。

I—1 実験は10月6日に株直しして12月19日の収穫調査まで約70日間の生長期間である。この結果、R 1 は条の成績から交雑親木の両品種に比較して良く生長し、飼育に供用出来るまでになっていることが分かる。しかし、図 1 でも分かるとおりの12月は季節風が特に強く、葉重からも窺えるように交雑親木に比較して落葉が顕著であった。そのため R 1 は飼料として供用する場合には少し早めに収穫する必要があると思われる。なお、この実験では一年の間に4回の株直しを実施しているので、シマグワと台桑 3号では株が弱った影響がこの成績に出ているのかも知れない。それにしても R 1 では今のところ両種に比較して影響が少ないと思われる。

I—2 実験では12月21日に株直しして3月10日の収穫調査まで約80日間の生長期間である。この結果、この生長期は図 1 のごとく昨年に較べて温度が高く、雨が多いとはいえ20°C以下であるが、R 1 が両種に比較して I—1 実験の成績程ではないが矢張り良く生長している。I—1 実験に比較して条重に較べ葉重が重いのは新梢のために季節風の影響を受け難いためである。しかしこの時期になると赤渋病が発

Table 2. Harvest investigation for comparing the growth in winter of R1 with that of its crossing parent trees by changing the time of cutting back

| Experiment* <sup>1</sup>                | I-1                              |     |     | I-2 |     |     |
|---|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|   | Mulberry varieties* <sup>2</sup> |     |     |     |     |     |
| Item                                    | R1                               | S   | T   | R1  | S   | T   |
| Total weight of mulberry shoots/tree(g) | 1380                             | 310 | 340 | 813 | 268 | 240 |
| Weight of branches/tree(g)              | 745                              | 100 | 163 | 410 | 109 | 145 |
| Weight of leaves/tree(g)                | 635                              | 210 | 168 | 403 | 159 | 95  |
| Number of lateral branches/tree         | 46                               | 17  | 14  | 42  | 23  | 19  |
| Maximum length of branch/tree(cm)       | 110                              | 55  | 88  | 78  | 44  | 69  |

\*1 : same as those described in Table 1.

\*2 : same as those described in previous report<sup>8)</sup>.

R1 ; obtained by 「Simaguwa×Tai-song No.3」

S ; Simaguwa (*M. acidosa* G) , T ; Tai-song No.3 (*M. formosensis* H).

Branch : comprises both lateral branch and proleptic shoots.

Lateral branch : the longest shoot in each branch of tree.

生してり病し、R1の下部葉はシマグワに比較して早く落下を始めるのが観察された。台桑3号ではかかる傾向が顕著なため葉重が少ないのである。R1は冬期でも生長が顕著で、赤渋病にり病し易い先端軟葉<sup>9)</sup>が存在するため、この時期に病斑が多いのではないかと考えられ、今後の十分な観察が必要であろう。

**実験II** : R1とその交雑親木の冬期の生育比較のため株直し時期を同じにして、収穫時期を変えた収穫調査の結果が第3表である。

Table 3. Harvest investigation for comparing the growth of R1 with that of its crossing parent trees by changing the harvest time

| Experiment                              | II-1               |     |     | II-2 |     |     |
|---|--------------------|-----|-----|------|-----|-----|
|   | Mulberry varieties |     |     |      |     |     |
| Item                                    | R1                 | S   | T   | R1   | S   | T   |
| Total weight of mulberry shoots/tree(g) | 1010               | 565 | 430 | 1545 | 873 | 705 |
| Weight of branches/tree(g)              | 600                | 270 | 390 | 878  | 623 | 395 |
| Weight of leaves/tree(g)                | 410                | 295 | 40  | 718  | 483 | 310 |
| Number of lateral branches/tree         | 17                 | 17  | 12  | 11   | 9   | 10  |
| Maximum length of branch/tree(cm)       | 180                | 78  | 140 | 175  | 97  | 100 |
| Survival rate of mulberry tree          |                    |     |     | 25   | 12  | 17  |

Explanation same as in Table 2.

II実験は極めて条件の悪い圃場に植え付けて2年3カ月目のもので、7月21日に株直して約150日と約220日後の12月21日と2月27日の調査結果である。

その結果、このような悪条件の圃場でも、R1が他の両品種に比較して顕著な生長が見られ、また欠株が少ないことなどが分かった。これは確かに有利な特性であろう。

12月調査のII-1実験結果でR1は確かに生長が旺盛であることが分ったが、シマグワの葉に比較し

て風のためか若干傷むものが目立った。なお、台桑 2 号は落葉して付着する桑葉が少なく残った葉も傷んだもののみである。

2 月調査の II-2 実験結果で R 1 は風のため下部の葉が落葉し、残った上部の葉も周辺が黒くなって傷むものが見られる。シマグワは生長が遅く条は短い、落葉が若干少なく葉も濃緑色である。台桑 2 号は風のために早くから落葉して、すでに新しく発芽生長した小葉のみである。

R 1 は冬期といえども交雑親木の両品種の何れよりも明かに生長が早いことが分かった。また、葉色等については先の報告<sup>6)</sup>で触れたが、冬期の着葉状態等は交雑親木の両品種の中間的な性状ではないかと考えられる結果であった。

なお、この実験区では何れの桑品種でも赤渋病の被害は軽微であった。

**実験 III：** R 1 と INDIA 系の一部の冬期における生育比較のための、収穫調査の結果が第 4 表である。

Table 4. Harvest investigation for comparing the growth of R1 in winter with that of some of India mulberry races (Experiment III\*1)

| Item*3                                  | Mulberry varieties*2 |      |        |      |
|---|----------------------|------|--------|------|
|   | R1                   | S41  | MYSORE | C115 |
| Total weight of mulberry shoots/tree(g) | 3760                 | 2270 | 960    | 1500 |
| Weight of branches/tree(g)              | 2030                 | 1910 | 910    | 1270 |
| Weight of leaves/tree(g)                | 1730                 | 360  | 50     | 230  |
| Number of lateral branches/tree         | 17                   | 20   | 10     | 11   |
| Maximum length of branch/tree(cm)       | 170                  | 170  | 180    | 240  |
| Survival rate of mulberry tree          | 80                   | 28   | 60     | 24   |
| Cold injury of shoot tip                |                      | +    | ++++   | ++   |

\*1 : same as those described in Table 1.

\*2 : same as those described in previous report<sup>6)</sup>.

\*3 : same as those described in Table 2.

III 実験は II 実験と同じく極めて条件の悪い圃場に、R 1 と INDIA 系を 1985 年 3 月 5 日に植え付けして約 2 年間株直しをせずにそのままにして、1988 年 3 月 7 日に収穫調査した結果である。

その結果、R 1 が INDIA 系に比較して生育株数と葉重が顕著に多いことが分かる。特に、R 1 は季節風の強い冬を越した調査時期に古い葉が付着している。勿論、株直ししていないので葉は小さいが着葉が多くて、INDIA 系の中で目立っていた。この実験区の R 1 では、今までの実験区の R 1 に比較して長い生長期間に拘らず最条長がそれ程ではないが、株直しした今までの R 1 に比較して分枝が極めて多かった。この実験区では既に赤渋病が入っているが未だ被害は僅少であった。

INDIA 系は先枯れ調査でも分かる通り、冬期の低温の影響のためか落葉が顕著である。なお、ここでは省略したが、INDIA 系の中には、先にも<sup>6)</sup>若干ふれたように赤渋病抵抗性の顕著なものが 5 種類程あり興味が持たれる。

**実験 IV：** R 1 と熱帯系桑の比較栽培園の、冬期における生育比較のための収穫調査の結果が第 5 表である。

IV 実験区は前報<sup>6)</sup>と同じ比較栽培のものについて、冬期における生育を見るために収穫調査したものである。

前報<sup>6,8)</sup>でもふれたように、この結果からも R 1 のみが生育を続けて、他の熱帯系桑は欠株が多くて正確な調査が出来ない程である。旧圃場に植えたこれらの桑品種は良く生長を続けているので、この新圃

Table 5. Harvest investigation for comparing the growth of R1 in winter with that of tropical mulberry races (Experiment IV)

| Item                                    | Mulberry varieties |        |       |         |     |
|---|--------------------|--------|-------|---------|-----|
|   | R1                 | YAMADA | HAGEN | CAVINTE | K9  |
| Total weight of mulberry shoots/tree(g) | 7420               | 1570   | 2600  | 880     | 210 |
| Weight of branches/tree(g)              | 4660               | 1360   | 1610  | 540     | 150 |
| Weight of leaves/tree(g)                | 2760               | 210    | 990   | 340     | 60  |
| Number of lateral branches/tree         | 32                 | 8      | 9     | 7       | 7   |
| Maximum length of branch/tree(cm)       | 300                | 260    | 210   | 180     | 110 |
| Survival rate of mulberry tree          | 84                 | 19     | 23    | 25      | 21  |

Explanation same as in Table 4.

場では土質等の環境が熱帯系桑に適しないのかも知れない。何れにしても、このように熱帯系桑に適しない土地でも R 1 は良く生長することが分かった。

R 1 は約600日の生長期間で3 mにも伸長しているのであるが、季節風の強い冬を越したこの時期にも依然として古い葉が付着して新葉と混在しているために、他の熱帯系桑に比較して葉重が重い訳である。この実験区にも既に赤渋病が入っているが被害が未だ僅少であった。

### 摘 要

桑新系統「R 1」は、土質が悪い上に肥培管理が必ずしも十分でなくて、気温が20°C以下に下がる冬期（12月—2月）を経過する場合でも、その交雑親木の両品種よりも生長が旺盛であった。さらに R 1 は季節風の強い冬期を越した時期でもシマグワに似て新葉に混じって古い葉を付着している。

赤渋病のり病性はどの桑品種も一般に新葉が最もかかり易いようであるが、R 1 は冬期でもかかり易い新葉が存在するためシマグワに比較して被害が顕著に見られることがある。

以上の結果、R 1 は冬期でも良く生長し、季節風の強い時期でもシマグワに似て落葉が少ないので、八重山における冬期の飼育にも供用出来て、周年飼育の目的に合う桑品種と言えるであろう。ただ、冬期に生長することは、赤渋病にり病し易い状態にある訳で十分に注意することが必要であろう。

この実験を実施するに当たり、桑栽培を煩わせている新城健助手、色々のご協力を賜わっている星野正生教授はじめ施設の皆様、貴重な気象月報の提供を頂いた西表島測候所に深謝いたします。

## 引用文献

1. 西田 正 1962 桑赤渋病に関する研究 (II) 本病と桑品種との関係, 日蚕雑, 31 : 42—47
2. 四方正義, 星野正生, 新城 健 1983 東南アジア系桑の琉大熱研への導入と, それら導入桑の特性, 京工織大学報, 10 : 163—175
3. Shikata, M., Hoshino, M., Shinjo T., Furusawa T. and Leslie, S. I. 1984 Survival ratio of hardwood cuttings of subtropical mulberry varieties pretreated with girdling, J. Seric. Sci. Jpn., 53 : 543—544
4. 四方正義, 星野正生, 新城 健 1984 沖縄県のシマグワと台湾推广桑の栽培的評価—植付け後1・2年目の性状と収量, 日蚕雑, 53 : 151—155
5. Shikata, M., Hoshino, M., Shinjo T., Furusawa T. and Leslie, S. I. 1985 Evaluation of growth and yield of tropical mulberry varieties, II. Yield and growth characteristics of mulberry varieties originating from Indonesia, Taiwan and Okinawa, after two years of cultivation, J. Seric. Sci. Jpn., 54 : 366—373
6. 四方正義 1987 熱帯系桑の琉大熱研への導入と, それら導入桑の特性, 琉大農学報 34 : 209—221
7. \_\_\_\_\_ 新城 健 1987 熱帯系桑品種の西表島における灰色膏葉病と赤渋病の被害調査, 九州蚕糸, 18 : 26
8. \_\_\_\_\_ 1987 「台桑2号×シマグワ」から選抜した桑の新系統“R1”について, 沖縄農業, 22 : 5—11
9. \_\_\_\_\_ 1988 沖縄県における亜熱帯養蚕の在り方について, 沖縄農業, 23 : 23—32