

チューリップ球根の貯蔵に関する研究

吉野 蕃人・渡部 和夫 (附属農場)

Shigeto YOSHINO and Kazuo WATANABE
Studies on the Storage Conditions of Tulip Bulb

緒 言

チューリップの球根生産上、種球の貯蔵条件が翌年の生産力に及ぼす影響について、先に筆者の一人吉野は倉岡氏と共に小球性品種について調査した。其の報文中小球性品種では貯蔵条件より栽培条件の方が球根肥大の上には優先することを述べ、大球性品種では其の影響の大きくあらわれる可能性についてふれた。今回は大球性品種の内William Pittを用い最も適切な貯蔵を行う資料を見出すために、貯蔵条件によつて起る種々の現象について調査を行った。

本実験を行うに当り終始懇切な御指導を頂いた天野農場長並びに稿を起すに当り種々御助言を頂いた内藤助教に併せ深く謝意を表する次第である。

実験材料及び方法

1956年島根農科大学附属神西農場(海岸性砂丘地)で生産したDarwin種のWilliam Pitt仕上球(15.0±0.5g)及び小球(9.5±0.5g)を用いた。先づ貯蔵処理を7月11日より植付迄の全期間行う区と自然状態で花芽分化後処理する区を作るため、7月1日より花芽分化過程を1週間毎に5球づつ調査した。

其の結果仕上球では8月25日を花芽分化完了期、小球では球数の約70~80%程度しか花芽分化しないので、調査完了球の70~80%程度花芽分化した時をもつて一応花芽分化期とみなして9月5日とした。これに基づき全期間は7月11日~10月13日、花芽分化後は仕上球では8月25日~10月13日、小球では9月5日~10月13日とした。

貯蔵方法はポリエチレン製密封容器を用い、多湿区は底部に水を入れて湿度を95~98%、乾燥区は生石灰を入れて湿度を55~60%に保持した。

処理区は全期間20°C多湿区、全期間20°C乾燥区、全期間25°C多湿区、全期間25°C乾燥区、全期間30°C多湿区、全期間30°C乾燥区、花芽分化後20°C多湿区、花芽分化後20°C乾燥区、花芽分化後25°C多湿区、花芽分化後25°C乾燥区、花芽分化後30°C多湿区、花芽分化後30°C乾燥の12区とした。1区当り50球を使用し、それぞれ貯蔵条件を異にしたものを1956年10月14日一様に神西農場に植付けた。

栽培は当地の栽培規準にもとずき、肥料は反当窒素8貫、磷酸7貫、加里10貫を施した。

花芽分化中の気象状態は第1表の如くであつた。

第1表 花芽分化中の気象(1956)

| | 7 月 | | | | 8 月 | | | | | | 9 月 | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 最高平均 C | 31.0 | 30.2 | 30.0 | 28.1 | 34.3 | 31.9 | 33.6 | 28.8 | 24.2 | 24.4 | 31.7 | 32.6 | 25.9 | 23.2 | 26.2 |
| 最低平均 C | 23.1 | 22.5 | 24.1 | 23.5 | 21.9 | 23.8 | 23.3 | 19.0 | 17.7 | 18.0 | 20.9 | 20.9 | 17.4 | 16.2 | 17.4 |
| 空中湿度 % | 70.2 | 70.2 | 72.2 | 62.5 | 63.8 | 63.8 | 72.0 | 64.6 | 81.8 | 93.9 | 77.8 | 89.0 | 89.5 | 93.6 | 88.0 |
| 平均蒸発量 mm | 7.1 | 5.7 | 5.0 | 8.1 | 8.2 | 6.9 | 6.6 | 5.3 | 2.2 | 1.5 | 6.7 | 5.3 | 3.3 | 1.8 | 2.5 |

1.....1~5日 3.....11~15日

2.....6~10日 6.....26~31日

実験結果

I 貯蔵条件による球根重量の減量歩合

仕上球...仕上球の減量歩合は第2表の如く、多湿区と乾燥区との間に甚だ大きな差があり、乾燥区の湿度が55

~60%であることより球根内の水分を強奪したことを示している。20°C、25°C、30°Cの温度間の差は多湿区のものでは高温になる程減量率が高く、低温に比べて呼吸作用が盛んになり、自体の養分の消耗を来していることを示

第2表 貯蔵中の減量歩合

| 貯蔵区分 | 仕上球 | | 減量歩合(%) | 小球 | | 減量歩合(%) |
|-------------|------------|------|---------|------------|-----|---------|
| | 一球当種球重量(g) | | | 一球当種球重量(g) | | |
| | 貯蔵前 | 貯蔵後 | | 貯蔵前 | 貯蔵後 | |
| 全期間 20°C 多湿 | 15.6 | 15.6 | 0 | 9.6 | 9.5 | 1.0 |
| 全期間 20°C 乾燥 | 15.3 | 12.3 | 19.3 | 9.7 | 7.6 | 21.6 |
| 花芽分化後20°C多湿 | 15.2 | 14.6 | 3.9 | 9.8 | 9.0 | 8.2 |
| 花芽分化後20°C乾燥 | 15.3 | 13.2 | 13.7 | 9.6 | 8.0 | 16.7 |
| 全期間 25°C 多湿 | 15.1 | 14.8 | 1.7 | 9.5 | 9.2 | 3.2 |
| 全期間 25°C 乾燥 | 15.6 | 12.3 | 21.1 | 9.5 | 7.1 | 25.3 |
| 花芽分化後25°C多湿 | 15.0 | 14.3 | 4.9 | 9.5 | 8.5 | 10.5 |
| 花芽分化後25°C乾燥 | 15.5 | 12.7 | 18.1 | 9.7 | 7.7 | 20.6 |
| 全期間 30°C 多湿 | 15.2 | 14.7 | 2.9 | 9.8 | 9.5 | 4.1 |
| 全期間 30°C 乾燥 | 15.3 | 12.7 | 17.0 | 9.8 | 7.6 | 22.2 |
| 花芽分化後30°C多湿 | 15.3 | 14.2 | 7.2 | 9.7 | 8.5 | 12.4 |
| 花芽分化後30°C乾燥 | 15.4 | 13.4 | 14.9 | 9.6 | 7.9 | 17.7 |

している。しかし乾燥区間では25°C区のもの最も減量率が高い結果を示し、貯蔵中の水分の減量以外に体内成分の変化にもとづく減量のあることがうかがわれる。

小球…仕上球に比較して全般的に減量率が高く、球根が小さくなる程湿度の影響を受けやすくなることを示している。小球においても仕上球と同様に多湿区と乾燥区間の差が大きく乾燥区間の方が甚だ減量率が高い。

又多湿区間、乾燥区間の各温度に対する減量も仕上球

と同じ傾向である。

II 貯蔵条件がNOSE及び中心内仔球に与えた影響

葉と花器を含む Nose 及び内仔球は球根の貯蔵養分により貯蔵中においても除々に生育する。この間における小球の貯蔵条件の影響は第3表の如くである。NOSEの伸長は低温多湿区程良好であり、花蕾及び中心内仔球の發育はNOSEの發育と比例するので、これらも同様に低温多湿区程進んでいたが20°C乾燥区のものも稍々低温多湿区につき進んでいた。

第3表 貯蔵条件とNose及び中心内仔球の發育

(11月14日)

(小球)

| 貯蔵区分 | ノーズ (mm) | | | 中心内仔球(mm) | | | 花蕾 (mm) | |
|--------------|----------|-----|-----|-----------|-----|-----|---------|-----|
| | 長 | 巾 | 厚 | 長 | 巾 | 厚 | 長 | 花茎 |
| 全期間 20°C多湿 | 28.5 | 4.6 | 4.6 | 3.2 | 3.2 | 1.4 | 8.3 | 3.1 |
| 全期間 20°C乾燥 | 22.3 | 4.5 | 4.5 | 2.8 | 3.2 | 1.4 | 8.5※ | 3.3 |
| 花芽分化後 20°C多湿 | 27.9 | 4.1 | 4.2 | 3.6 | 3.0 | 1.5 | 8.1 | 3.0 |
| 花芽分化後 20°C乾燥 | 26.1 | 4.5 | 4.7 | 3.1 | 3.0 | 1.3 | 9.1※ | 3.3 |
| 全期間 25°C多湿 | 23.7 | 4.4 | 4.6 | 2.9 | 3.2 | 1.2 | 8.2 | 3.0 |
| 全期間 25°C乾燥 | 17.5 | 3.5 | 3.7 | 2.6 | 3.0 | 1.2 | 6.1 | 2.4 |
| 花芽分化後 25°C多湿 | 24.0 | 4.4 | 4.3 | 2.8 | 3.0 | 1.1 | 8.7 | 3.1 |
| 花芽分化後 25°C乾燥 | 22.3 | 4.2 | 4.3 | 2.4 | 3.0 | 1.2 | 7.8 | 2.9 |
| 全期間 30°C多湿 | 14.5 | 2.9 | 2.8 | 2.3 | 2.4 | 1.0 | 2.7 | 1.6 |
| 全期間 30°C乾燥 | 10.8 | 2.8 | 2.9 | 1.8 | 2.0 | 1.1 | 3.1 | 1.6 |
| 花芽分化後 30°C多湿 | 17.7 | 4.1 | 4.3 | 2.4 | 2.9 | 1.1 | 6.9 | 3.0 |
| 花芽分化後 30°C乾燥 | 17.2 | 4.3 | 4.3 | 2.2 | 2.4 | 1.0 | 6.5 | 3.8 |

※花弁の長さが雄蕊に比較して短く、其の為雄蕊が花弁上に甚だ高く突出している。

III 貯蔵条件と花芽形成率

貯蔵条件と花芽の形成率は第4表の如くである。小球では自然貯蔵の場合大体70~80%程度しか花芽分化を行わず残りは葉芽のみの形成で終り所謂一枚葉となつて開

花せずになってしまう。第4表の如く低温区程花芽形成率が低く、特に全期間20°C多湿区のもの甚だ低率であつた。25°C, 30°C区では全期間乾燥の方がむしろ多湿区より低率な傾向にある。この温度下で大球での短期間の乾燥は

第4表 貯蔵条件と花芽形成率 WilliamPitt 小球

| | 全期間 20°C 多湿 | 全期間 20°C 乾燥 | 花芽分化 後 20°C多湿 | 花芽分化 後 20°C乾燥 | 全期間 25°C 多湿 | 全期間 25°C 乾燥 | 花芽分化 後 25°C多湿 | 花芽分化 後 25°C乾燥 | 全期間 30°C 多湿 | 全期間 30°C 乾燥 | 花芽分化 後 30°C多湿 | 花芽分化 後 30°C乾燥 |
|------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| 調査数 | 56 | 62 | 52 | 56 | 58 | 52 | 60 | 58 | 52 | 60 | 56 | 48 |
| 花芽形成数 | 14 | 24 | 42 | 46 | 30 | 22 | 40 | 46 | 46 | 40 | 42 | 40 |
| 花芽形成率 % | 25.0 | 38.7 | 80.8 | 82.1 | 51.7 | 42.3 | 66.7 | 79.3 | 88.5 | 66.7 | 75.0 | 83.3 |

花芽促進の効果を来たすが、小球においては長期間の乾燥では球根を消耗させ花芽分化を阻止する方向に働いた結果を示している。

Ⅲ 地上部の生育

仕上球…地上部の生育は第5表の如くである。発芽期は植付時のNOSEの伸長度に大体比例し、全期間20°C多湿区、花芽分化後20°C多湿区、全期間20°C乾燥区、全期間25°C多湿区、花芽分化後20°C乾燥区、花芽分化後25°C多湿区、全期間25°C乾燥区、全期間30°C多湿区、花芽分化後25°C乾燥区、花芽分化後30°C多湿区、全期間30°C乾燥区、花芽分化後30°C乾燥区の順に地上部に発芽して来た。

しかしながら其の後の生育は同じ処理温度の多湿区より乾燥区の方が進み、第5表の様な開花期となり全期間20°C乾燥区が最も早く開花し、花芽分化後30°C多湿区が最も遅れて開花した。

草丈においては開花期前後の降雨などの関係もあつて温度間には一つの傾向があらわれなかつたが、湿度間では稍乾燥区の方が伸びが良い傾向にあつた。

チューリップの第2葉、第3葉は第1葉に比例するので、第一葉の長さ及び巾を調べた。その結果葉長では温度間の差は草丈と同様に一つの傾向があらわれなかつたが、湿度間では多湿区の方が乾燥区より僅かに長い傾向

第5表 貯蔵条件と地上部の生育(仕上球)

| 貯蔵区分 | 発芽期 月日 | 開花期 月日 | 草丈 (cm) | 第一葉 長(cm) | 第一葉 幅(cm) |
|-----------------|-----------|-----------|------------|--------------|--------------|
| | | | | | |
| 全期間 20°C多湿 | 2.8 | 4.22 | 40.5 | 21.9 | 6.9 |
| 全期間 20°C乾燥 | 2.14 | 4.19 | 42.9 | 21.1 | 9.2 |
| 花芽分化後 20°C多湿 | 2.11 | 4.24 | 40.9 | 23.4 | 6.6 |
| 花芽分化後 20°C乾燥 | 2.17 | 4.20 | 42.2 | 22.5 | 8.5 |
| 全期間 25°C多湿 | 2.15 | 4.26 | 37.2 | 22.6 | 7.4 |
| 全期間 25°C乾燥 | 2.20 | 4.23 | 35.4 | 21.3 | 8.8 |
| 花芽分化後 25°C多湿 | 2.17 | 4.27 | 40.6 | 23.7 | 7.5 |
| 花芽分化後 25°C乾燥 | 2.28 | 4.25 | 41.7 | 22.3 | 8.2 |
| 全期間 30°C多湿 | 2.25 | 4.27 | 44.6 | 28.4 | 7.1 |
| 全期間 30°C乾燥 | 3.5 | 4.25 | 42.4 | 23.5 | 6.9 |
| 花芽分化後 30°C多湿 | 3.1 | 4.29 | 39.0 | 19.6 | 7.3 |
| 花芽分化後 30°C乾燥 | 3.6 | 4.27 | 44.3 | 24.0 | 7.3 |

※印の区の花は雄蕊の發育不完全

第6表 貯蔵条件と地上部の生育(小球)

| 貯蔵区分 | 開花株 | | | | | 未開花株 | |
|--------------|-----------|-----------|--------|--------------|--------------|--------|--------|
| | 発芽期 月日 | 開花期 月日 | 草丈(cm) | 第一葉長 (cm) | 第一葉巾 (cm) | 葉長(cm) | 葉巾(cm) |
| 全期間 20°C多湿 | 2.12 | 4.24 | 38.4 | 21.5 | 6.6 | 24.2 | 7.7 |
| 全期間 20°C乾燥 | 2.17 | 4.21※ | 39.1 | 21.2 | 8.5 | 21.6 | 11.2 |
| 花芽分化後 20°C多湿 | 2.15 | 4.26 | 36.5 | 20.9 | 5.1 | — | — |
| 花芽分化後 20°C乾燥 | 2.21 | 4.23 | 35.5 | 17.3 | 6.4 | — | — |
| 全期間 25°C多湿 | 2.20 | 4.27 | 37.6 | 21.4 | 6.6 | 25.9 | 9.7 |
| 全期間 25°C乾燥 | 2.24 | 4.25 | 35.3 | 20.8 | 7.5 | 25.1 | 11.2 |
| 花芽分化後 25°C多湿 | 2.21 | 4.29 | 39.7 | 21.5 | 6.7 | — | — |
| 花芽分化後 25°C乾燥 | 3.1 | 4.26 | 38.3 | 21.6 | 7.1 | — | — |
| 全期間 30°C多湿 | 2.28 | 4.29※ | 41.6 | 24.0 | 4.9 | — | — |
| 全期間 30°C乾燥 | 3.8 | 4.27※ | 43.5 | 23.3 | 5.9 | 26.1 | 9.0 |
| 花芽分化後 30°C多湿 | 3.3 | 4.30 | 39.8 | 21.4 | 6.7 | — | — |
| 花芽分化後 30°C乾燥 | 3.8 | 4.28 | 41.9 | 21.4 | 6.2 | — | — |

※印の花は雄蕊の發育不完全

にあつた。

葉巾では顕著な差が生じ、一般に低温乾燥区の方が葉巾広く、又同温度下では多湿区に比べて乾燥区の葉巾が広くなつた。

小球…地上部の生育は第6表の如くである。発芽期其の後の伸長、開花等は仕上球と同様な差が生じた。

草丈、第一葉長については仕上球の時の様な傾向は見

られなかつたが、第一葉巾については仕上球同様に低温乾燥区が広く、同温度下では多湿区に比べて乾燥区の葉巾が広く、未開花株の一枚葉では特にその差が顕著である。

V 收 量

仕上球…貯蔵条件と収量との関係は第7表の如くである。即ち分球数においては全期間20°C乾燥区、花芽分化

第7表 貯 蔵 条 件 と 収 量 (仕上球)

| 貯 蔵 区 分 | 収穫球根総重量 (50株) (g) | 中心内仔球平均重量 (g) | 収穫株数に対する規格別割合 % | | | | | | | | 合計 | 10cm以上球数 / 収穫株 % |
|--------------------|-------------------|---------------|-----------------|----------|----------|---------|--------|--------|---------|-------|-------|------------------|
| | | | 12 cm 以上 | 11~12 cm | 10~11 cm | 8~10 cm | 6~8 cm | 3~6 cm | 3 cm 以下 | | | |
| 全 20°C 期 間 湿 | 1,619 | 27.28 | 31.7 | 58.3 | — | — | 41.7 | 100.0 | 33.3 | 275.0 | 100.0 | |
| 全 20°C 期 間 乾 | 1,971 | 32.95 | 83.3 | 16.7 | — | 11.1 | 33.4 | 172.2 | 33.3 | 350.0 | 100.0 | |
| 花 芽 分 化 後 20°C 多 湿 | 1,669 | 28.20 | 66.7 | 22.2 | 5.5 | 11.1 | 44.4 | 83.3 | 27.8 | 261.0 | 94.4 | |
| 花 芽 分 化 後 20°C 乾 燥 | 1,995 | 31.77 | 94.4 | — | 11.1 | 11.1 | 61.1 | 100.0 | 16.7 | 294.4 | 105.5 | |
| 全 25°C 期 間 湿 | 1,646 | 27.80 | 62.5 | 18.8 | 12.5 | 6.3 | 50.0 | 87.5 | 68.8 | 306.4 | 94.8 | |
| 全 25°C 期 間 乾 | 1,775 | 31.03 | 71.4 | 14.3 | 14.3 | 7.1 | 35.7 | 114.3 | 64.3 | 321.4 | 100.0 | |
| 花 芽 分 化 後 25°C 多 湿 | 2,043 | 32.95 | 79.0 | 21.0 | — | 15.8 | 57.9 | 94.7 | 47.4 | 315.8 | 100.0 | |
| 花 芽 分 化 後 25°C 乾 燥 | 2,018 | 31.25 | 63.1 | 31.6 | 5.3 | 10.5 | 73.7 | 105.3 | 57.9 | 347.4 | 100.0 | |
| 全 30°C 期 間 湿 | 2,022 | 24.76 | 27.8 | 27.8 | 50.0 | 77.8 | 38.9 | 52.3 | 33.3 | 307.9 | 105.6 | |
| 全 30°C 期 間 乾 | 2,023 | 22.98 | 27.5 | 27.8 | 50.0 | 52.3 | 72.2 | 50.0 | 66.7 | 346.5 | 105.3 | |
| 花 芽 分 化 後 30°C 多 湿 | 1,844 | 23.20 | 25.0 | 30.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 | 90.0 | 35.0 | 335.0 | 100.0 | |
| 花 芽 分 化 後 30°C 乾 燥 | 1,623 | 22.61 | 40.0 | 20.0 | 6.7 | 60.0 | 73.3 | 73.3 | 33.3 | 306.6 | 66.7 | |

後 25°C乾燥区、全期間 30°C乾燥区が少々多く、全期間 20°C多湿区が特に劣っていたが他区間には大きな差はなかつた。球根の収穫総重量では温度、湿度の処理が一定の傾向を示していない。球根生産を目的とした栽培を行う場合、各内仔球をそれぞれ平均に肥大させて繁殖用に有効な球根を数多く望む場合と、中心内仔球を特に肥大させることを望む場合とあるが、仕上球を用いての栽培の性質上其の目的は後者であり、他の仔球の肥大は望まらず特に中心内仔球の肥大に重点をおくわけである。この様な観点から中心内仔球について分散分析を行つた結果は処理区間に5%水準で有意差が認められるので、処理区相互の優劣を判定したものが第8表である。

この結果よりすれば全期間20°C乾燥区と花芽分化後25°C多湿区が最も優り、次いで花芽分化後20°C乾燥区であり、更に花芽分化後25°C乾燥区、全期間25°C乾燥区が之に次ぎ、30°Cの各処理区は共に最も劣つた。

小球…貯蔵条件と収量との関係は第9表の如くである。即ち分球数では全期間30°C乾燥区、花芽分化後30°C乾燥区、花芽分化後25°C乾燥区がやや少々多い。

球根の収穫総重量では仕上球と同様に温度、湿度の間に一定の傾向は示さなかつた。小球の栽培も中心内仔球の肥大を目的としているので、仕上球と同様に分散分析した結果は各処理区間に有意差が認められ、各処理区間の優劣を判定したものが第10表である。

第8表 貯蔵条件に依る中心内仔球の肥大優劣判定表 (仕上球)

(5%水準)

| | 全期間 20°C 多湿 | 全期間 20°C 乾燥 | 花芽分化 後 20°C 多湿 | 花芽分化 後 20°C 乾燥 | 全期間 25°C 多湿 | 全期間 25°C 乾燥 | 花芽分化 後 25°C 多湿 | 花芽分化 後 25°C 乾燥 | 全期間 30°C 多湿 | 全期間 30°C 乾燥 | 花芽分化 後 30°C 多湿 | 花芽分化 後 30°C 乾燥 | 優 | 劣 | 有意差 無し |
|----------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|---|---|-----------|
| | ● | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ● | ○ | | | |
| 全期間 20°C 多湿 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 0 | 4 | 7 |
| 全期間 20°C 乾燥 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 7 | 0 | 4 |
| 花芽分化 後 20°C 多湿 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 4 | 3 | 4 |
| 花芽分化 後 20°C 乾燥 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 6 | 0 | 5 |
| 全期間 25°C 多湿 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 0 | 2 | 9 |
| 全期間 25°C 乾燥 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 4 | 0 | 7 |
| 花芽分化 後 25°C 多湿 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 7 | 0 | 4 |
| 花芽分化 後 25°C 乾燥 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 5 | 0 | 6 |
| 全期間 30°C 多湿 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 0 | 6 | 5 |
| 全期間 30°C 乾燥 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 0 | 6 | 5 |
| 花芽分化 後 30°C 多湿 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 0 | 6 | 5 |
| 花芽分化 後 30°C 乾燥 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 0 | 6 | 5 |

○ 優 ● 劣 × 有意差なし

第9表 貯蔵条件と取量 (小球)

| 貯蔵区分 | 収穫球根総 重量 (50株) (g) | 中心内仔球 平均重量 (g) | 収穫株数に対する規格別割合 % | | | | | | | | 10cm以上 球数 % |
|--------------|--------------------------|----------------------|-----------------|-------------|-------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------|-------------------|
| | | | 12cm 以上 | 11~12 cm | 10~11 cm | 8~10 cm | 6~8 cm | 3~6 cm | 3cm 以下 | 合計 | |
| 全期間 20°C多湿 | 1,199 | 22.74 | 11.8 | 47.0 | 29.4 | 11.8 | — | 82.4 | 41.2 | 223.6 | 88.2 |
| 全期間 20°C乾燥 | 1,291 | 23.69 | 25.0 | 50.0 | 15.0 | 10.0 | 5.0 | 100.0 | 30.0 | 235.0 | 90.0 |
| 花芽分化後 20°C多湿 | 1,174 | 21.25 | 17.6 | 47.1 | 11.8 | 23.5 | 5.9 | 82.3 | 41.2 | 229.4 | 76.5 |
| 花芽分化後 20°C乾燥 | 1,183 | 21.53 | 5.0 | 35.0 | 55.0 | 5.0 | 20.0 | 50.0 | 50.0 | 220.0 | 95.0 |
| 全期間 25°C多湿 | 1,376 | 26.79 | 70.6 | 17.6 | 5.9 | 5.9 | 5.9 | 82.3 | 47.0 | 235.2 | 94.1 |
| 全期間 25°C乾燥 | 1,275 | 23.10 | 17.7 | 47.0 | 29.4 | 5.9 | 5.9 | 88.2 | 52.9 | 247.0 | 94.1 |
| 花芽分化後 25°C多湿 | 1,473 | 26.40 | 45.0 | 40.0 | 15.0 | — | 15.0 | 95.0 | 30.0 | 240.0 | 100.0 |
| 花芽分化後 25°C乾燥 | 1,417 | 25.71 | 44.4 | 38.9 | 11.1 | 5.5 | 5.5 | 105.5 | 61.1 | 272.0 | 94.4 |
| 全期間 30°C多湿 | 1,505 | 22.54 | 10.6 | 36.8 | 42.1 | 21.0 | 73.7 | 63.1 | 47.4 | 274.7 | 89.5 |
| 全期間 30°C乾燥 | 1,461 | 22.02 | 15.8 | 36.8 | 21.1 | 63.1 | 5.3 | 84.2 | 21.0 | 247.3 | 73.7 |
| 花芽分化後 30°C多湿 | 1,339 | 21.79 | 5.3 | 42.1 | 36.8 | 31.6 | 36.8 | 57.9 | 21.0 | 231.5 | 84.2 |
| 花芽分化後 30°C乾燥 | 1,301 | 22.34 | 11.8 | 35.3 | 41.2 | 11.8 | 29.4 | 94.1 | 47.0 | 270.6 | 88.3 |

第10表 貯蔵条件に依る中心仔球の肥大優劣判定表 (小球) (5%水準)

| | 全期間 20°C 多湿 | 全期間 20°C 乾燥 | 花芽分化 後 20°C 多湿 | 花芽分化 後 20°C 乾燥 | 全期間 25°C 多湿 | 全期間 25°C 乾燥 | 花芽分化 後 25°C 多湿 | 花芽分化 後 25°C 乾燥 | 全期間 30°C 多湿 | 全期間 30°C 乾燥 | 花芽分化 後 30°C 多湿 | 花芽分化 後 30°C 乾燥 | 優 | 劣 | 有意差 無し |
|----------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|---|---|-----------|
| 全期間 20°C 多湿 | | ● | × | × | ● | × | ● | × | × | × | × | × | 0 | 3 | 8 |
| 全期間 20°C 乾燥 | ○ | | × | × | ● | × | × | × | × | × | × | × | 1 | 1 | 9 |
| 花芽分化 後 20°C 多湿 | × | × | | × | ● | × | ● | ● | × | × | × | × | 0 | 3 | 8 |
| 花芽分化 後 20°C 乾燥 | × | × | × | | ● | × | ● | ● | × | × | × | × | 0 | 3 | 8 |
| 全期間 25°C 多湿 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | × | × | ○ | ○ | ○ | ○ | 9 | 0 | 2 |
| 全期間 25°C 乾燥 | × | × | × | × | ● | | × | × | × | × | × | × | 0 | 1 | 10 |
| 花芽分化 後 25°C 多湿 | ○ | × | ○ | ○ | × | × | | × | ○ | ○ | ○ | ○ | 7 | 0 | 4 |
| 花芽分化 後 25°C 乾燥 | × | × | ○ | ○ | × | × | × | | × | × | ○ | × | 3 | 0 | 8 |
| 全期間 30°C 多湿 | × | × | × | × | ● | × | ● | × | | × | × | × | 0 | 2 | 9 |
| 全期間 30°C 乾燥 | × | × | × | × | ● | × | ● | × | × | | × | × | 0 | 2 | 9 |
| 花芽分化 後 30°C 多湿 | × | × | × | × | ● | × | ● | ● | × | × | | × | 0 | 3 | 8 |
| 花芽分化 後 30°C 乾燥 | × | × | × | × | ● | × | ● | × | × | × | × | | 0 | 2 | 9 |

○ 優 ● 劣 × 有意差なし

この結果から全期間25°C多湿区が最も優り、次いで花芽分化後25°C多湿区であり、20°C、30°Cの各処理区のものは何れも劣つた。

考 察

我が国のチューリップ収穫後の種球貯蔵期は、梅雨あけと共に著しい高温となり、更に空中湿度は異常に乾燥したり多湿になつたりする。この外界条件により球根内のNOSE、内仔球が影響を受けることは当然である。今回行つた実験でも貯蔵期間中の温度、湿度の影響を受け、開花勢、切花価値等に対しては正比例して来ている。

然し球根の収量に対しては必ずしも貯蔵中の水分減量NOSEの發育、仔球の發育がそのまゝ比例して来ていない。このことは先にClara Buttの仕上球を用いて倉岡、吉野が行つた結果と再び一致しているが、小球については乾湿に対する影響を受けやすく、極端な長期乾燥は球根を消耗させ収量に迄ひゞく様である。

花芽の形成率については貯蔵中の温湿度だけで決定さ

れるものでなく、球根中の貯蔵養分などの影響もあつて異つて来るものであるが、やはり貯蔵温度も重要な要素となり、花芽形成に不都合な温湿度下では葉芽だけに終るものである。現在迄大球で調査された結果では、20°Cが花芽分化の適温であり、これより温度が高くなれば分化が阻害されるとされている。しかし小球の場合は大球と趣が変り、豊田氏も15°C、20°C、25°Cの温度下でBella Donnaを6月25日～8月15日の間貯蔵した結果、花芽の形成率は15°Cで67.3%、20°Cで90%、25°Cで98%であつたと述べ筆者等の行つた結果と同じ傾向にある。花芽形成を行わず葉芽だけに終つたものは所謂一枚葉となり、翌年この株から収穫した球根は黒玉(又は丸玉とも呼ぶ)となる。

この黒玉は圃場で開花しなかつたので商品性を有せず販売球から取り除かれる。之の多発をみれば経済的に甚だ不利となる。貯蔵処理を行うに当つて、花芽形成を行うか否かの限界にある小球では、花芽形成をさせる適当な方法を研究する必要がある、この究明により花芽形成

を終つた後に適温湿度下に貯蔵するようにせねばならない。

仕上球及び小球を種球としての栽培目的は、平均した大きさの数多くの球根を求めめるのではなく、他の仔球は小さくてもよいかから中心内仔球を特に肥大さすことである。本実験より中心内仔球の肥大の良好であつたものを諸現象よりその原因を調べてみると、仕上球では葉面積の大小が最も大きな要因になつておるようであり、その葉面積も中心内仔球が附着している茎葉であることが必要である。小球の場合は各現象に平均して良い生育を示し、特に極端な長期乾燥による球根の消耗を受けていないことが原因となつておるようである。この様な結果からして中心内仔球の附着している葉の面積を大きくする貯蔵条件として仕上球では全期間20°C乾燥区が最も目的に合致し、次いで花芽分化後20°C乾燥区、花芽分化後25°C乾燥区、全期間25°C乾燥区と続き、低温乾燥区程葉面積大で中心内仔球が肥大する傾向にある。この傾向に対して花芽分化後25°C多湿区が意外に好結果を示していることは更に追試してみねば肯定するわけに行かぬと思われる。小球では水分の強奪を受けず各生育現象に平均した生育を行う全期間25°C多湿区、花芽分化後25°C多湿区の内、黒玉発生の少ない花芽分化後25°C多湿区のものが最も目的に副うものと云うことになる。なお多湿区より乾燥区の方が地上部の生育で葉幅が広がつて行く原因については不明であるのでその機構の究明は今後検討する必要がある。

摘 要

(1) 大球性品種 William Pitt を用い、全期間20°C多湿区、全期間20°C乾燥区、花芽分化後20°C多湿区、花芽分化後20°C乾燥区、全期間25°C多湿区、全期間25°C乾燥区、花芽分化後25°C多湿区、花芽分化後25°C乾燥区、全期間30°C多湿区、全期間30°C乾燥区、花芽分化後30°C多湿区、花芽分化後30°C乾燥区（多湿区、95~98%、乾燥区 55~60%）の12区を作り貯蔵条件によつておこる各種の現象を調査した。

(2) 花芽形成するか否かの限界にある小球では低湿程

花芽形成率が低く、又温度が高くても長期の乾燥による球根の消耗は形成率を低下させる。

(3) 中心内仔球の肥大は仕上球では低温乾燥で貯蔵されたもの程よい結果を示し、全期間20°C乾燥区最も優り花芽分化後20°C乾燥区、花芽分化後25°C乾燥区、全期間25°C乾燥区の順に優れ30°C貯蔵の各区は最も劣つた。

小球では貯蔵中極端な長期乾燥を受けて球根が消耗したものは悪く、全期間25°C多湿区、花芽分化後25°C多湿区の順に優り、30°C、20°Cの各区のものは劣つた。

引用文献

- (1) 倉岡唯行, 吉野蕃人: 島根農科大学研究報告 4 24~26 1956
- (2) 豊田篤治, 西井謙治: 富山農試礪波園芸分場チューリップ試験成績 43~49 1955
- (3) TSUKAMOTO, Y; Sci. Rep. Fac. Agr. Naniwa Univ. No. 1 79~94 1950

Summary

- (1) We investigated the effect of the condition during storage on William Pitt variety and the experimental plots were as follows; Wet humidity (95—98%) and through the strage period 20°,25° and 30°C, Dry humidity (55—60%) and through the strage period 20°,25° and 30°C, Wet humidity and after flower but differentiation 20°,25° and 30°C, Dry humidity and after flower but differentiation 20°,25° and 30°C.
- (2) Low temperature treatment (20°C) during strage period checked the flower bud differentiation of small bulb.
- (3) Low temperature and dry humdiy condition are thought to be good for the development of innermost vegetation point as to middle class bulb, and middle temperature (25°C) and wet humidity are suitable for small class bulb.