

チシャの新品種「ヘルシー PAO」の利用に関する研究（第2報）

大森幸恵・小野真知子

Studies on the Utilization of "Healthy PAO", a New Plant Breed in Lettuce (II)

Sachie OHMORI and Machiko ONO

緒 言

今日、サラダブームを反映して生菜の種類や利用も増加傾向にある。このような状況の中でチシャ類のリーフレタスの新品種「ヘルシー PAO」が注目され、愛知県内の各地では1990年4月より市場に出回り始めた。わが国においては、生菜を常時食卓に供する習慣が徐々に定着しつつあるが、緑葉野菜は年間を通して平均的に摂取することは難しい。特に夏季は摂取し難い。その生菜に緑葉野菜としては、「ヘルシー PAO」が適すると思われる。

前報¹⁾では、従来から食用とされている生菜と「ヘルシー PAO」について生産、利用状況を調べ、両者の嗜好性、利用状況についてアンケート調査および食味テストを行った。

そこで本報では「ヘルシー PAO」（以下パオと略称する）が緑葉野菜として適当であるか否かについての目安を知るために、四季の葉緑素含量を測定した。なお、栽培・生産の概要および利用状況について調べたので併せて報告する。

調査方法

1. 栽培の現状調査

1990年9月～1991年8月に群馬県前橋市、カネコ種苗株式会社（以下K社と略称する）本社・研究所を訪問し、パオの歴史・栽培状況などについて調べた。また、愛知県内における唯一の生産地である新城市矢部、今泉園芸において、栽培の現状、流通方法、消費者の利用状況、将来性などについて調べた。

2. 葉緑素含量および重量の測定

1) 試料

試料の測定時期は1990年11月、1991年2月、5月、8月の4回で各月とも中旬とした。いずれも午前11時に採取したものを試料とした。試料は種蒔き後約3ヶ月間生育させた出荷可能な15枚目・19枚目の葉を10枚採取し、24～30時間以内に、図1に示す10カ所の位置をボーラーで抜き取り測定した。測定までの間は濡れた新聞紙にくるみ、家庭用冷蔵庫内5℃～10℃で保存した。

試料は1990年11月に採取したものをA試料、1991年2月B試料、5月C試料、8月D試料とした。

2) 測定機器

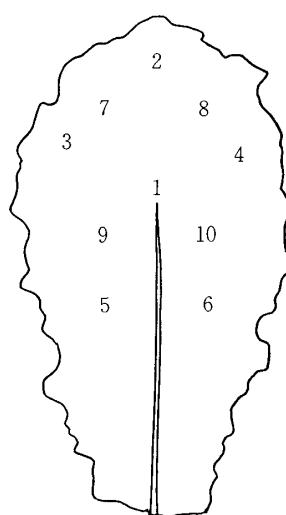


図1 測定部位

葉緑素含量の測定器は2波長光学濃度差方式小型葉緑素計「MINOLTA 葉緑素計 SPAD-502」を使用した なお、全ての試料において、一葉ごとの重量を電子天秤で測定した

3) 検定方法

葉緑素含量を測定した数値（SPAD 値：ミノルタ葉緑素計の指示値 試料中の葉緑素濃度と相関がある）は集計し、パオの栽培時期と葉緑素含量との関連、パオの重量との関連について平均値の差の検定（t 検定）を行い検討した なお、部位間の葉緑素含量の関連を検定するために、f 検定を用いた

結果および考察

1. 栽培の現状調査結果

1) 栽培の現状調査について

わが国におけるパオの栽培面積は1990年8月では約16,530m²であったが、1991年8月現在では約3,300m²増し19,830m²である 関東地方では1988年よりパオの生産が始まり、商品化されているが今後さらに増加傾向にあると思われる

愛知県下の生産地である今泉園芸では、約1,554m²のハウス内でパオを養液栽培している 栽培は1990年1月から順次種蒔きをし、4月より収穫・出荷し、周年栽培を続けている

2) 生育状況・保存について

パオの種子は切り込みが入った専用のウレタンを敷いたケースに蒔く 3～5日後（夏3日後・春秋4日後・冬5日後）に発芽する その14～21日後、養液栽培箱の穴あき発泡スチロールに発芽したパオをウレタンとともに植える（図2） その約1カ月後の15枚目の葉から出荷可能となり、1本の苗から20枚前後を30～40日間かけて収穫する

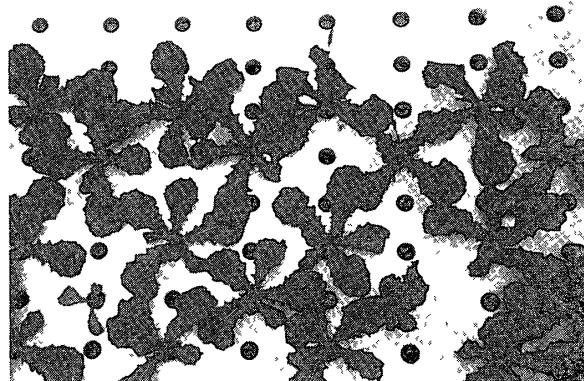


図2 パオの栽培状況（種蒔後2カ月）

収穫方法として留意する点は、根元から上部の方へ順に葉を収穫することである 順に収穫しないと他の葉に苦みを生じ、艶を消失させ、商品としての食品価値が劣る

出荷用に12枚単位に収穫した後、水に浸した新聞紙で包み、発泡スチロール製蓋付き箱に入れて冷暗所に2～3時間保存する その後、収穫した葉を揃え、葉の基部を定期にあわせて切断し袋詰めを行う 収穫後から出荷までは約12時間要し、翌日には店頭に並ぶ パオは管理がよければかなり保存性が高い 保存性については、購入した袋詰めの状態で家庭用冷蔵庫において、1週間保存した その結果、外観上は採取直後とほとんど変わりがみられなかったが8日後頃から劣化がみられ、葉の先端より褐色化しあらめた

2. 葉緑素含量および重量の測定結果

15枚目のパオの葉緑素含量について測定した結果を表1、図3に示した 平均値は、A試料=23.1、B試料=28.4、C試料=24.7、D試料=22.7であった さらにA試料とB試料間、B試料とC試料間、B試料とD試料間にはそれぞれ有意差（P<0.01）が認められた B試料はA試料・C試料・D試料の全てにおいて上位に有意差が認められた その他の間には有意差は認められなかった

表1 15枚目の葉緑素含量と重量

| 試料 | 葉緑素含量 | 重 量 |
|----|---------|-----|
| | (SPAD値) | (g) |
| A | 23.1 | 2.8 |
| B | 28.4 | 4.3 |
| C | 24.1 | 3.0 |
| D | 22.7 | 2.6 |

表2 19枚目の葉緑素含量と重量

| 試料 | 葉緑素含量 | 重 量 |
|----|---------|-----|
| | (SPAD値) | (g) |
| A | 27.3 | 3.0 |
| B | 33.0 | 4.8 |
| C | 28.0 | 4.5 |
| D | 24.4 | 2.8 |

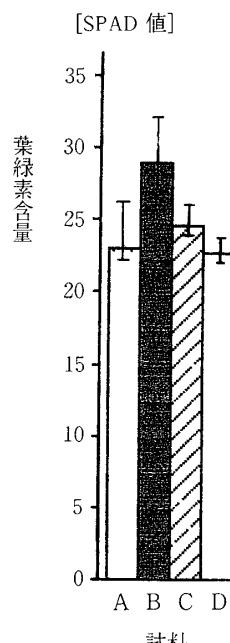


図3 15枚目の葉緑素含量

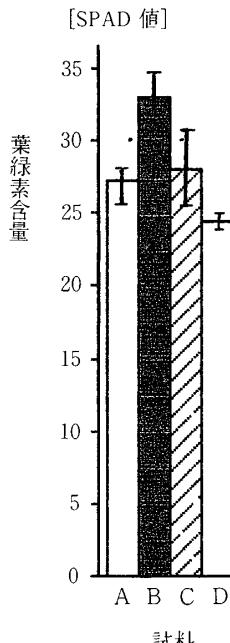


図4 19枚目の葉緑素含量

4 試料のそれぞれ10カ所の部位においては有意差は認められなかった。

一葉当たりの平均重量はA試料=2.8g, B試料=4.3g, C試料=3.0g, D試料=2.6gであり、各試料間において全てに有意差 ($P<0.01$) が認められた。

19枚目のパオの葉緑素含量について測定した結果を表2, 図4に示した 平均値は、A試料=27.3, B試料=33.0, C試料=28.0, D試料=24.4であった。さらに、A試料とB試料間、B試料とC試料間、B試料とD試料間においてはそれぞれ有意差 ($P<0.01$) が認められた B試料はA試料・C試料・D試料の全てにおいて上位に有意差が認められた またC試料とD試料の間にも有意差 ($P<0.01$) が認められた その他の間には有意差は認められなかった

4 試料のそれぞれ10カ所の部位においては有意差は認められなかった。

一葉当たりの平均重量はA試料=3.0g, B試料=4.8g, C試料=4.5g, D試料=2.8gであり、各試料間において全てに有意差 ($P<0.01$) が認められた

以上のことから、葉緑素含量の数値が冬季に上昇するという季節変動がみられることが明らかとなったが、この原因として次のことが考えられる。パオの15枚目・19枚目のB試料は冬季に生育するため夏季に比べてハウス内の温度が低く、日照時間が短いので生育が遅い。従ってしわが多く、重量も重いことから葉緑素含量が多くなったと思われる 逆にD試料は夏季に生育するため冬季に比べてハウス内の温度が高く、日照時間が長いので生育が速い。そこで、しわも少なく、重量も軽いので葉緑素含量が少ないとされる。A試料・C試料は葉緑素含量が近い数値を示した 有意差はみられなかったが、C試料の方がわずかに葉緑素含量が多かったこのことは、冬季に生育するC試料の方が生育が遅いためA試料よりも重量が重く、また葉緑素含量も多くなったと思われる

同一季節における15枚目と19枚目を比較してみると、19枚目の方が葉緑素含量が多かったこれは15枚目は出荷可能な葉の最初の葉なので、葉緑素含量が少ないのではないかと思われる

ちなみに出荷されない9枚目の葉についても葉緑素含量を測定したところ、15枚目の試料よりもさらに葉緑素含量が少なかった。これは収穫後24時間頃までに緑色がやや退色する傾向がみられ、葉緑素含量として安定していないためではないかと思われる。

市販レタスの葉緑素含量を測定した結果、レタスの葉緑素含量は部位により差があり、中心部は測定不可能であった。測定できる部位は淡緑の部位のみであり、平均で1.4と少なかった。パオの葉緑素含量は四季による変動があるものの、葉緑素含量が最低の夏季の試料であっても、レタスより遙かに葉緑素含量が多かった。このことは第1報¹⁾で食品成分に示した通りである。

従って、前報の食味テストの総合評価では、パオは緑葉レタス類の中で1位であったこと、今回の葉緑素含量の点を考慮すれば、年間を通して利用する緑葉野菜として価値が高いと思われる。

要 約

「ヘルシー PAO」が緑葉野菜として適当であるか否かについての目安を知るために、四季の葉緑素含量と重量を調査した。なお、栽培・生産の概要および利用状況についても調べた。

試料は1990年11月に採取したものをA試料、1991年2月B試料、5月C試料、8月D試料とする。

1 15枚目の葉緑素含量の測定結果は、A試料とB試料間、B試料とC試料間、B試料とD試料間にはそれぞれ有意差 ($P < 0.01$) が認められた。B試料はA試料・C試料・D試料の全てにおいて上位に有意差が認められた。その他の間には有意差は認められなかった。

4試料のそれぞれ10カ所の部位間においては有意差は認められなかった。

一葉当たりの平均重量はA試料=2.8g、B試料=4.3g、C試料=3.0g、D試料=2.6gであった。各試料間において全てに有意差 ($P < 0.01$) が認められた。

2 19枚目の葉緑素含量の測定結果は、A試料とB試料間、B試料とC試料間、B試料とD試料間においてはそれぞれ有意差 ($P < 0.01$) が認められた。B試料はA試料・C試料・D試料の全てにおいて上位に有意差が認められた。またC試料とD試料の間にも有意差 ($P < 0.01$) が認められた。その他の間には有意差は認められなかった。

4試料のそれぞれ10カ所の部位においては有意差は認められなかった。

一葉当たりの平均重量はA試料=3.0g、B試料=4.8g、C試料=4.5g、D試料=2.8gであった。各試料間において全てに有意差 ($P < 0.01$) が認められた。

以上のことから、葉緑素含量の数値が冬期に上昇するという季節変動がみられることが明らかとなったが、この原因として次のことが考えられる。

生育期が低温であれば、成長速度が遅く葉緑素含量にしわを生し、かつ厚みができるで重量が増加する。従って重量が重いほど葉緑素含量が増加すると思われる。

第1報の食味テストの総合評価では、パオは緑葉レタス類の中で1位であったことと、今回の葉緑素含量の点を考慮すれば、年間を通して利用する緑葉野菜として価値が高いと思われる。

本研究を行うに当たり、貴重なご示唆とご支援を賜りました今泉園芸の今泉徳之氏と、カネコ種苗株式会社特販事業部に対し、心から深謝申し上げます。

文 献

1) 大森幸恵、小野真知子 名古屋女子大学紀要37 (家政・自然編), 121~129

2) 農林水産省熱帶農業研究センター編. 热帶農業技術叢書, 第17号, 热帶の野菜 チシャ, 542~550,

養賢堂 (1980)

- 3) 野菜園芸大事典編集委員会：野菜園芸大事典，養賢堂 (1985)
- 4) 農業技術大系，野菜編 6，レタス，サラタ菜，セルリー，ハナヤサイ，フロノコリー：レタス，植物としての特性，性状と分類，5～6，87～91，農山漁村文化協会 (1989)
- 5) 金鎮植，鄭大聲．朝鮮料理全集 4，ナムルと野菜料理，11～12，88～90，柴田書店 (1989)
- 6) 月刊専門料理：1，199，柴田書店 (1989)
- 7) 日本農業新聞，1991 1 31付記事

Summary

Seasonal chlorophyl content and wet weight of the "healthy PAO" were measured in order to know its suitability for a green vegetable the cultivation, production and utilization of this vegetable were also investigated Samples were collected on November, 1990 (sample A), February, 1991 (sample B), May, 1991 (sample C), and August, 1991 (sample D)

1 Comparison of the chlorophyl content of the fifteenth leaf showed that there were statistical differences between samples A and B, between samples B and C, and between samples B and D, respectively ($P < 0.01$) Sample B had higher chlorophyl content as compared to the other three samples No significant difference were observed in ten sampling spots of each leaf as well as among samples A, C and D The mean wet weights of the leaves of the samples A, B, C, and D were 28, 43, 30, and 26g, respectively

2. In the case of the nineteenth leaf, significant differences of the chlorophyl content between samples A and B, between samples B and C, and between samples B and D were observed ($P < 0.01$) Sample B had higher chlorophyl content as compared to the other three samples The chlorophyl content of sample C was higher than sample D ($P < 0.01$) No significant differences were observed in ten sampling spots of each leaf as well as among samples A, C and D The mean wet weights of the leaves of the samples A, B, C, and D were 30, 48, 45 and 28g, respectively

Seasonal variation of the chlorophyl content may be explained as follows The development of the vegetable may be slow with wrinkled, thick and heavy leaves when grown at low temperature Therefore, heavier leaf may be richer in chlorophyl The healthy PAO is thought to be suitable for green vegetable in all-season as supported by the previous report which showed that it had the highest general evaluation in the green vegetables