

## 二. 三の蔬菜類中のカロチンの

### 調理による変化

服部和子・牟礼美智子

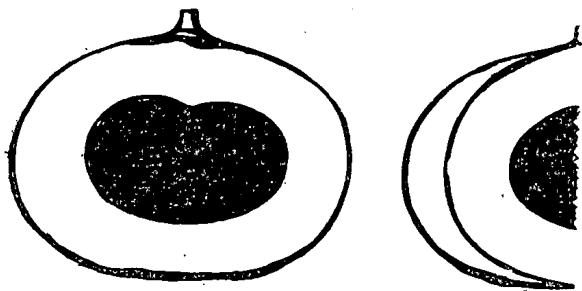
我々日本人のビタミンA，給源はその85～95%までが蔬菜のカロチンによると云われているが，これらの栄養素は調理操作過程において，多少とも何らかの影響を受け変化するものと思う。現在までにカロチンについて，実際的利用の見地に立つて，実験報告されている例は少なく，又破壊の要因も確定的なものが，得られていない。このようなところから私達は蔬菜類の中でも特にカロチン含有量の大きい人参を用いて，種々の料理法を行い，カロチン残存量を検討し，オ1報にその結果を発表したが，この度は人参，南瓜，3種，ピーマン2種，ほうれん草等を用いて調理し，次のような結果を得た。

#### 1. 実験方法

オ1報と同様比色定量法によるが，ほうれん草等の葉緑素含有類についてはKOHを用い葉緑素を沈澱除去して，その影響を試みたが透過率には差異はなかつたので，オ1報同様の方法で行つた。

#### 2. 各種調理操作

- イ) 人参水煮……一定量の試料を長さ約2cm，巾約2mmの短冊切として，水100cc中で5分，10分，20分と加熱する。
- ロ) 人参保存……水煮同様の短冊切を一定量100ccビーカーにて，室温に24時間，48時間，72時間と保存。
- ハ) 南瓜3種水煮……南瓜をオ1図の如く放斜状に縦に切り，一定量秤量し厚さ約2mm長さ約2cmの短冊切にし，5分，10分，20分と加熱調理する。



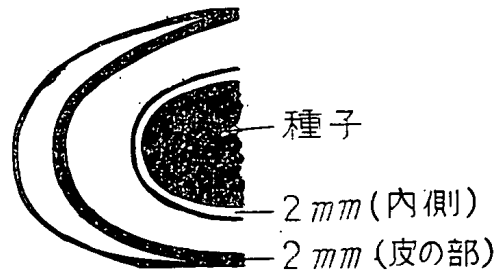
オ 1 図

ニ) 南瓜の部分的含有量を検討する為に次のように操作。

皮の部分……外側より 2mm の処までを皮の部分として切り、一定量秤量して使用する。

内側……種子を除いて内側より約 2mm の処までを使用する。オ 2 図

ホ) 南瓜保存……南瓜は三種共、  
 水煮時同様、部分的差のないよう切断し、秤量した後 100cc 容ビーカーにて室温に 24 時間、48 時間、72 時間放置その結果をみた。



オ 2 図

- ヘ) ピーマン水煮……試料を一定にする為、数個のピーマンの種子を除き長さ約 2cm、厚さ 5mm に切つてよく混和したのち、一定量秤量し、各々、3 分、5 分、10 分、20 分と水 100cc で加熱する。
- ト) ピーマン保存……水煮時同様ピーマン数個を切り混和、一定量を 100cc 容ビーカーに入れ、24 時間、48 時間、72 時間と室温に放置する。
- チ) ピーマン油炒め……水煮時同様切つたピーマンを 15g 当りニツシンサラダ・オイル 5g を使用フライパンで、3 分、5 分、と加熱する。
- リ) 素焼き……水煮時同様切断したピーマン 15g をフライパンで素焼き、加熱時間は、2 分、5 分とする。
- ヌ) ほうれん草水煮……試料を一定にする為、葉、茎を切り離し、それぞれ秤量して混和、長さ約 2cm に切り、加熱時間、3 分、10 分、20 分とする。
- ル) ほうれん草空茹……水煮同様試料を一定とし小鍋で水は用いず、3 分、

5分と加熱する。

オ) ほうれん草油炒め……水煮同様試料を一定としフライパンでニツシンサラダ油 5g を試料 15g に使用する。炒め時間は、2分、3分、5分とする。

以上の操作で小鍋は直径 14cm 深さ 6cm の地球印アルミ鍋、フライパンは径 24cm の中型、火加減は中火で行った。

### 3. 実験結果

先ず人参はオ1報でピーカーを用いて加熱操作を行い、残存状態をみたが、減少の1原因は加熱中、日光の酸化作用によるのではないかとの疑念から、本実験では鍋を使用し、同様加熱残存率を検討したところ、ピーカー使用時と同様の減少状態で熱によるカロチン破壊が考えられる。又、南瓜は栗南瓜（皮が赤橙色）、名古屋南瓜、（皮が緑色、しわ状）ほうこう南瓜（皮が緑色、しわ状でない物）の三種について、先ず部分的含有量差をみた結果は下記表の如く、種類によりそれぞれカロチン量が異なり、ほうこう南瓜は名古屋南瓜の約3.5倍という数値を示した。「日本食品標準成分表」によつても示されているように同種の南瓜でも品種によつて異なる。

オ1表 各種南瓜のカロチン含有量表

種類	ほうこう南瓜	栗南瓜	名古屋南瓜
カロチン含有量 γ%	約 14×100	8.3×100	4.3×100

次に部分的差をみると、全体を100%とみると皮部と内側とでは含有量は異っている。

名古屋南瓜、ほうこう南瓜は皮部に含有率が大きくみられ、栗南瓜では内側と逆の傾向がみられる。表2参照

オ2表 南瓜各部位のカロチン含有量

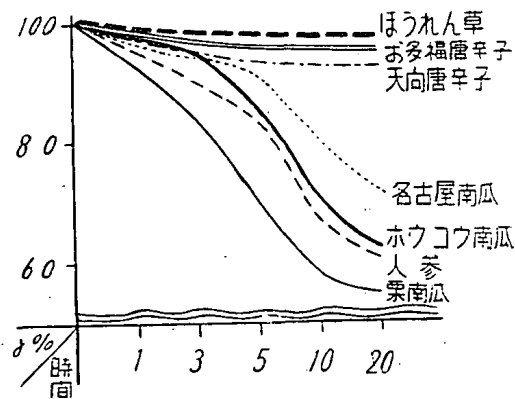
	ほうこう南瓜	栗 南 瓜	名古屋南瓜
皮	126.0 mgγ%	49.3 mgγ%	165 mgγ%
内 側	60.0	108.0	957

又加熱に対する変化は、南瓜、人参、ピーマン等時間経過と共に漸次残存率は少となり、図1の示す如く、南瓜3種の減少状態は同一傾向がみられた。

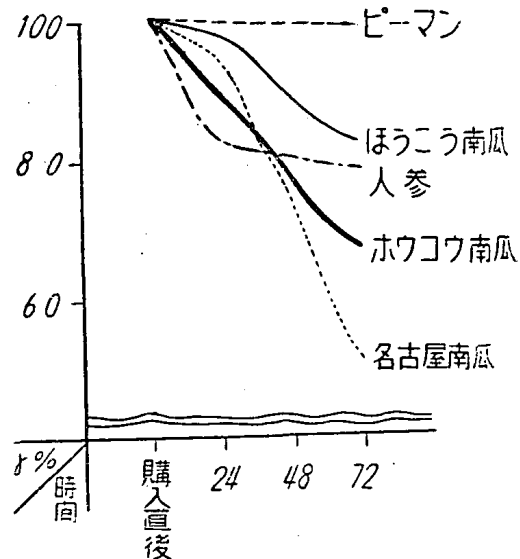
次に保存に関しては図2のような状態で、人参、南瓜共1日目、2日目と漸次10%内外減少し、3日目では30~40%も消失している。

又南瓜は種類により残存率が非常に異っている。ほうれん草、ピーマンは南瓜同様加熱時間経過を行い変化をみたが、残存率の変化は若干で、実際調理上から、ほうれん草の加熱時間は2分程度で柔

オ1図 各種加熱残存状況



オ2図 各種放置残存状況



かになるので損失の問題は考えなくてもよいと思う。又ピーマンの油炒め、素焼き等一般調理でよく行われるので、加熱時間を3分、5分と当つてみたが残存率は影響なかつた。

次にほうれん草の葉部と、茎部について検討したところ、非常に差が大きく表3の如く、葉部は茎部の約3倍とみられた。

表 3

	全 体	茎 の み	葉 部
ほうれん草	100 %	39.8 %	129.0 %

### 総 括

1. 各種共部分による含有量の違いがみられる。
2. 同種の南瓜でも品種により又は成熟程度により個体差がみられる。
3. 放置によつて南瓜、人参、等の黄色野菜が漸次残存率が小となるのに較べ、緑葉野菜のピーマン、ほうれん草は残存率が大きく、カロチン含有量のみから見れば、緑葉野菜は4.5日保存には安定とみられる。このような結果は黄色野菜と緑葉野菜の安定度の違いが、葉緑素の含有によるものか、他の成分にあるものか今後の研究にまちたい。

### 文 献

- |                |       |
|----------------|-------|
| 調理科学実験指導書      | 後藤たえ著 |
| ビタミンの化学的定量法    | 藤田秋治著 |
| 光電比色計による臨床化学検査 | 斉藤正行著 |