

平成 19 年度試験研究成果書

区分	指導	題名	示差屈折計を用いた寒締めほうれんそうの品質評価		
<p>[要約] 葉柄のBrix値は葉身と比べ低いが、糖含量は逆に多かった。最長葉とその向かいの葉の葉柄Brix値により株全体の糖含量を推定する簡易測定法を確立した。 簡易測定時のサンプリングは1つのハウス内の糖含量を推定する場合にはハウス中央部から採取し、出荷物1箱内の糖含量を推定する場合は1箱から1袋を採取する。</p>					
キーワード	寒締めほうれんそう	糖含量	簡易測定	生産環境部保鮮流通技術研究室	

1 背景とねらい

寒締めほうれんそうは糖含量が多いほど甘くておいしいことから示差屈折計による測定を行い出荷している地域が多いが、両者の関係は必ずしも明確ではなかった。

そこで、寒締めほうれんそうの示差屈折計測定値と糖含量の関係を明らかにするとともに、示差屈折計による測定のサンプリング方法を確立し、本県産寒締めほうれんそうの品質の均一化及び評価向上に資することを目的とする。

2 成果の内容

(1) 示差屈折計測定値（以下「Brix 値」と言う。）と糖含量との関係（表1）

Brix 値は葉身に比べ葉柄が低いが、糖含量は逆に葉柄が多い。このため、Brix 計を用いた推定では、同一部位を測定する必要がある。

(2) 糖含量の推定法（図1）

Brix 計を用いた寒締めほうれんそうの株全体糖含量の推定法は下記のとおりである。

分析用試料	寒締めほうれんそう 5 株の最長葉とその向かいの葉の葉柄（参考図1）
測定方法	収集した葉柄 10 本を包丁などでみじん切りし、良く混ぜる。 ニンニク搾り機で搾った液を Brix 計で測定する。
計算式	株全体の糖含量 (g/100gFW) = $0.33 \times \text{Brix 値} - 0.29$ (平均相対誤差 ±11.3%)

(3) Brix による測定の場合のサンプリング方法（表2、3）

ア 1つのハウス内の場合（収穫開始や終了の目安とする場合）

ハウス中央部の糖含量が低くなりやすいことから、採取位置はハウス中央部とする（参考図2の円内）。

イ 出荷物 1 箱内の場合

出荷物 1 箱（20 袋入）に含まれる袋間の糖含量のパラツキは概ね 1 割以内（平均 ±8.8%）であるので、1 箱から 1 袋を採取する。

3 成果活用上の留意事項

測定部位は高度化事業「寒締め野菜の高品質化シナリオの策定と生産支援システムの開発 (H13～H15)」において申し合わせた内容によった。

4 成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等

県内の寒締めほうれんそう産地の普及センター職員及び全農・農協の技術指導担当者

(2) 期待する活用効果

技術指導担当者が寒締めほうれんそうの糖含量を簡易に測定でき、品質の均一化及び評価向上に繋がる。

5 当該事項に係る試験研究課題

(H15-43) 寒締めほうれんそうの栄養成分評価手法の確立 (H16～H18、令達)

6 参考資料・文献

(1) 「寒締め」による葉菜類の糖・ビタミンなど品質成分の向上 農林水産研究ジャーナル(2005)

(2) 高度化事業「寒締め野菜の高品質化シナリオの策定と生産支援システムの開発」報告書

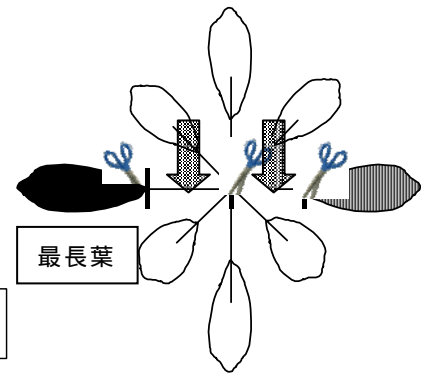
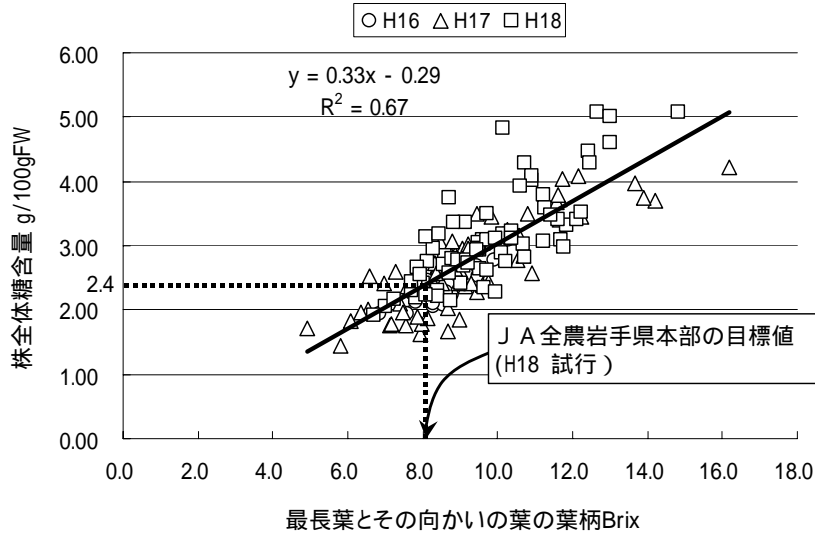
7 試験成績の概要（具体的なデータ）

表1 部位別の Brix 値と糖含量

項目	葉柄		葉身 (全体)	株全体
	最長 + 向い	同左以外		
Brix 値	9.4	10.7	12.0	
糖含量 (g/100gFW)	3.70	4.54	2.39	2.82

H16 ~ 18 165 点の平均値

最長 + 向い：最長葉とその向かいの葉の葉柄



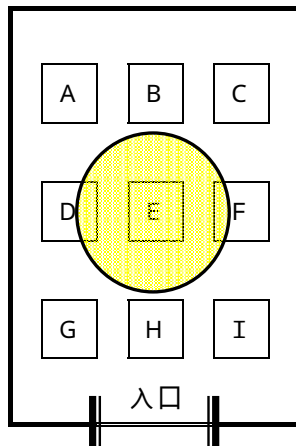
【参考図 1】

最長葉とその向かいの葉の葉柄

図 1 最長葉とその向かいの葉の葉柄 Brix と株全体糖含量

表 2 ハウス内 9 地点 (A ~ I) の糖含量 (H17)

ハウス内 ヶ所	5 株全体糖含量 (g/100gFW)	
	ハウス	ハウス
A	2.28	5.79
B	2.09	3.87
C	1.99	4.02
D	1.73	5.75
E	1.78	2.65
F	1.74	4.31
G	2.29	3.32
H	1.96	2.53
I	2.09	5.43
平均	2.00	4.19



【参考図 2】

ハウス内サンプリングヶ所は参考図 2 を参照

ハウス内サンプリングヶ所 (H17) 及びサンプリングヶ所の目安 (円)

表 3 1 箱内の 1 袋ごとの糖含量 (H18) (単位 g/100gFW)

箱 No. / 袋 No.	A	B	C	D
1	1.98	2.49	2.51	2.09
2	1.94	2.43	3.20	2.01
3	1.83	2.75	3.24	2.14
4	1.83	2.65	3.03	2.08
5	1.94	2.47	2.65	2.01
6	2.01	3.29	2.79	2.03
7	1.93	2.98	3.22	2.19
8	1.87	3.31	2.49	2.11
9	2.54	2.45	3.23	2.08
10	2.17	3.52	3.24	1.85
11	1.72	2.58	3.25	1.99
12	1.80	2.74	3.62	2.09
13	1.93	3.51	3.33	2.23
14	1.99	2.97	3.81	1.98
15	2.09	2.94	2.62	1.90
16	1.78	2.77	3.19	2.51
17	2.19	2.27	2.91	2.57
18	2.23	3.35	2.60	1.79
19	1.80	2.95	2.78	2.25
20	2.07	2.56	2.99	1.71
平均	1.98	2.85	3.03	2.08
平均相対誤差	7.3%	11.1%	9.8%	7.0%

A ~ D はそれぞれ別の生産者の出荷物