

# 島根県育成野菜 ‘あすっこ’ 中生系統の窒素吸収特性

藤本 順子<sup>1)</sup>・大野(岡崎) 愛理<sup>2)</sup>

Nitrogen Uptake and Translocation on  
Medium Flowering Strain of New Type Vegetable ‘Asukko’

Junko Fujimoto<sup>1)</sup> and Airi Ohno (Okazaki)<sup>2)</sup>

## I 緒 言

‘あすっこ’は、2000～2002年に島根県農業試験場（現、島根県農業技術センター）において、ブロッコリーにビタミン菜を交配し、胚珠培養とコルヒチンを用いた染色体倍加により育成されたアブラナ科の新野菜である（春木、2007）。

定植期は9～10月で、抽台後摘心を行い、その後発生した開花前の花茎を、早生系では12月～翌年3月、中生系では翌年の2～4月に収穫する。収穫した花茎は、甘みが強く、くせがないため、様々な調理法に適する。

‘あすっこ’は新しい野菜であるため、その生理生態や栽培法について不明の点が多く、現在これらを明らかにするための検討が進められている。しかし、施肥法については、‘あすっこ’の親であるブロッコリー（香西、1997）や、収穫物が‘あすっこ’と同様に花茎であるナバナ（田村ら、1996、1999）で検討された例はあるが、‘あすっこ’では全く検討されておらず、ブロッコリーの施肥基準をもとに施肥されているのが現状である。しかし、ブロッコリーは頂花蕾のみを収穫するのに対し、‘あすっこ’は発蕾期に頂花を除去し、その後葉腋から次々と発生してくる花茎を収穫するため、両者の養分吸収特性は大きく異なると考えられる。そこで、

本報では‘あすっこ’の中生系統について、生育および収量に最も影響が大きい窒素の吸収特性を調査し、‘あすっこ’の施肥基準作成の基礎資料を得ようとした。

## II 材料および方法

供試した系統は中生系統No.0101で、2007年10月15日に島根県農業技術センター内ほ場に定植した。栽植密度は10a当り3,000株とした。試験ほ場は4aで、細粒黄色土にマサ土を客土しており、作土の化学性は表1に示したとおりである。施肥は、‘あすっこ’の栽培暦に準じて表2のとおり行った。基肥にはCDU複合磷加安S555およびBMリンスター、追肥には燐硝安加里S604を用いた。また、10月14日に10a当たり苦土石灰200kg、牛ふんたい肥を2.5t施用した。

定植時（10月16日）、定植後29日（11月13日）、定植後59日（12月13日）、定植後94日（1月17日）、摘心時（2月20日）、収穫始期（3月17日）、収穫中期（4月1日）および収穫終了時（4月21日）に平均的な生育を示す株を8株ずつ採取した。採取した株は、葉、茎、根および花茎に分けた。なお、花茎については、収穫適期に至ったものを順次収穫し、すべて合わせたものを花茎と表示した。採取した試料は新鮮重を測定後、60℃で乾燥し乾物重を測定した。乾燥試料は、粉碎・篩別し、ケルダール分解後水蒸気蒸留法により

1) 資源環境研究部 土壌環境グループ

2) 資源環境研究部 特産開発グループ（現在、東部農林振興センター雲南事務所）

表1 試験ほ場の化学性

pH (H <sub>2</sub> O)	EC (mS/cm)	T-C (%)	T-N (%)	CEC (me/100g)	交換性塩基 (mg/100g)			可給態リン酸 (mg/100g)
					CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	
5.1	0.04	0.76	0.074	12.8	105	42	22	20

表2 施肥時期および施用分量

施肥日	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)
基肥			
10月15日	15.0	33.0	15.0
11月5日	4.0	2.5	3.5
1月22日	4.0	2.5	3.5
追肥			
2月25日	4.8	3.0	4.2
3月18日	4.8	3.0	4.2
4月2日	4.8	3.0	4.0
計	37.4	47.0	34.4

表3 1株当たりの累積収量および収穫本数

調査日	3月17日	4月1日	4月21日
累積収量 (g)	700	1,018	1,447
累積収穫本数	20.4	33.0	63.4
平均花茎重 (g)	34.4	30.8	22.8

表4 ‘あすっこ’の葉における乾物率の推移

(%)

11月17日	12月13日	1月17日	2月20日 (摘心)	3月17日 (収穫始め)	4月1日	4月21日
8.2	9.5	7.2	7.4	6.3	6.5	6.3

表5 ‘あすっこ’における器官別窒素含有率の推移

(%)

部位	10月16日 (定植)	11月17日	12月13日	1月17日	2月20日 (摘心)	3月17日 (収穫始め)	4月1日	4月21日
葉	2.41	6.03	5.36	4.60	4.16	3.60	3.73	3.61
茎			2.89	3.17	2.85	2.55	2.52	2.32
根		3.33	3.43	3.18	2.94	2.29	2.56	2.52
花茎 (収穫物)						5.53	6.03	5.85

窒素含有率を測定した。

### III 結果および考察

1株当り累積収量は、収穫始期である3月17日で700g、収穫中期である4月1日で1,018g、収穫を打ち切った4月21日では1,447gとなった。また、累積収穫本数は3月17日で20本、4月1日で33本、4月21日で63本となった。平均花茎重は、収穫始期が最も重く、収穫後期になるほど軽くなった(表3)。

定植～定植後30日における全新鮮重の増加はわずかであったが、それ以降は直線的に増加した。摘心期までは、全新鮮重のほぼ90%を葉

が占め、根および茎は少なかった。摘心期～収穫始期は、葉における増加がほとんど認められなかったが、花茎が発生し始めたため、全新鮮重は増加した。収穫中期には花茎、葉および茎重が増加し、その結果、全新鮮重は大きく増加した。収穫終了時には花茎および茎重が大きく増加したものの、基部葉の脱落により葉の新鮮重が減少したため、全新鮮重の増加は少なかった(図1)。

定植～摘心期の全乾物重の推移は全新鮮重と同様であった。すなわち、定植～定植後30日の増加はわずかであったが、その後摘心期まで急速に増加した。しかし、摘心期から収穫始期に

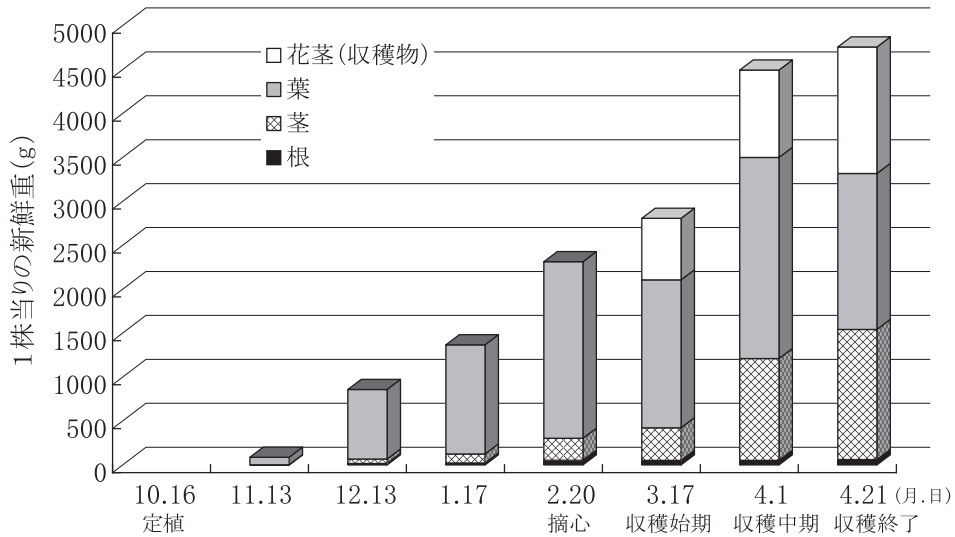


図1 ‘あすっこ’における器官別新鮮重の推移

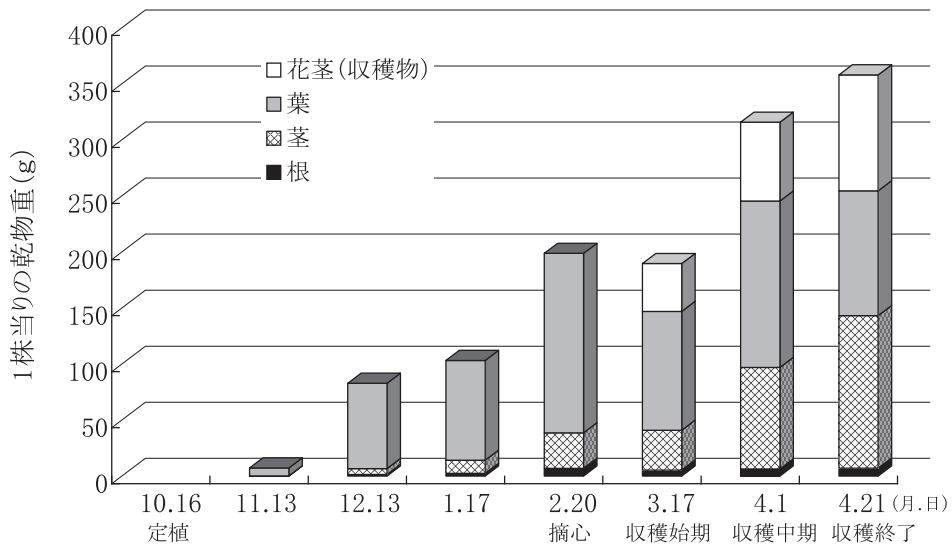


図2 ‘あすっこ’における器官別乾物重の推移

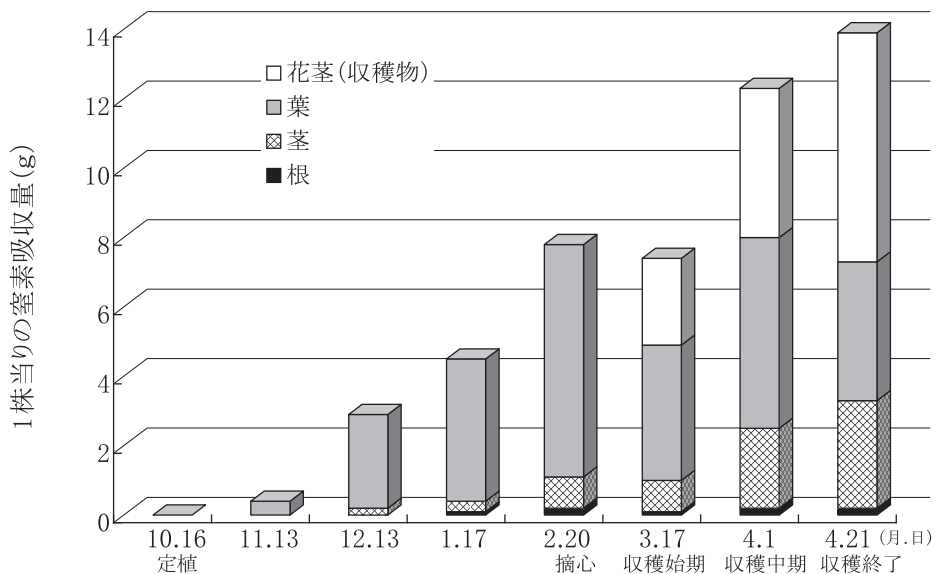


図3 ‘あすっこ’における器官別窒素吸収量の推移

かけて、全新鮮重は増加していたのに対し、全乾物重の増加は一旦停滞した。収穫始期以降は全新鮮重と同様の推移を示し、収穫始期～中期までは急速に増加したが、収穫中期～終了時には基部葉の脱落により増加の程度は小さくなった(図2)。

摘心期から収穫期にかけて、花茎および茎の乾物重が増加したにもかかわらず、葉の乾物重が大きく減少し、全乾物重の増加が停滞した。これは、表4に示したように、収穫開始以降の葉の乾物率がそれまでより低くなったことによる。落葉果樹では、新しい器官が生長するときに、新しく出た葉の光合成によって生産された物質量が呼吸消費によって失われる物質量を越える養分転換期までは、旧器官に貯蔵された炭水化物やタンパク質が利用されるため、この時期は旧器官の乾物重が減少することが知られている(高橋, 1998)。「あすっこ」でも新生器官である花茎が発生する時期に、旧器官の大部分を占める葉に貯蔵された養分を利用するために、葉の乾物重が大きく減少したと考えられた。

花茎以外の器官における窒素含有率は、生育ステージが進むほど低下する傾向にあった。一方、収穫物である花茎の窒素含有率は、収穫期間中ほぼ一定であり、その値は他の器官に比べて著しく高く、5%以上であった(表5)。

1株当りの窒素吸収量は乾物重と同様の推移を示した。すなわち、定植～定植後30日はほとんど増加しなかったが、その後摘心期まで急速に増加した。しかし、摘心期から収穫始期までの約1ヵ月間は、収穫物である花茎での窒素吸収が始まったにもかかわらず、葉の窒素吸収量が大きく減少したため、全吸収量の増加はほとんど認められなかった。その後収穫始期～中期は花茎および茎の吸収量が増加しており、全体の吸収量も大きく増加した。収穫中期～収穫終了時は、基部葉の脱落により葉の窒素吸収量が減少したものの、それ以外の器官の吸収は大きく増加し、その結果、全体の吸収量も増加した(図3)。

本試験では、「あすっこ」の現行施肥基準に準じて、摘心直後に硝酸性窒素を含む速効性肥料を追肥した。しかし、摘心期から収穫始期までの1株当り窒素吸収量が増加していないこと

から、根からの窒素吸収はほとんどないものと考えられる。一方、この時期は花茎が発生し始めているため、花茎の窒素吸収量が増加しているが、葉の窒素吸収量は大きく減少している。これらのことから、花茎に必要な窒素量は、根からの吸収より葉からの転流によって供給されるものと推察された。したがって、一定の収量を確保するためには、摘心期までに十分茎葉を生育させ、花茎発生に必要な窒素量を蓄積させる必要があると考えられた。

また、1株当りの窒素吸収量は、収量が700gでは7.4g、約1kgでは12.2g、約1.5kgでは13.9gであった(表4, 図3)。このように、収量が増加するほど窒素吸収量が増加するため、施肥量の決定には、あらかじめ目標収量を設定することが重要であると考えられた。

#### IV 摘 要

島根県育成の新野菜「あすっこ」の施肥基準作成に資するため、中生系統の窒素吸収特性を調査した。

1. 全新鮮重は、定植以降収穫終了まで増加し続けた。一方、全乾物重は定植以降摘心期まで急速に増加したが、摘心期から収穫始期までは一旦停滞し、その後は再び収穫終了時まで増加した。摘心期から収穫始期まで全乾物重の増加が停滞したのは葉の乾物重が大きく減少したためである。
2. 葉、茎および根の窒素含有率は、生育が進むにつれて低下する傾向が認められた。一方、花茎の窒素含有率はほぼ一定の値で推移した。花茎の窒素含有率は他の器官に比較し高く、5%以上であった。
3. 1株当たりの窒素吸収量は、定植から定植後30日までは少なく、その後摘心期までは急増した。しかし、摘心期から収穫始期までは、花茎の吸収量が増加したのに対し、葉の吸収量は大きく減少し、花茎に必要な窒素量の多くは、葉からの移行によって補われると推察された。したがって、一定の収量を得るには、摘心期までに十分茎葉を生育させる必要があると考えられた。
4. 窒素吸収量は、収量の増加に伴い増加する

ため、施肥量の決定には目標収量を設定することが必要であると考えられた。

#### 引用文献

- 春木和久 (2007) ブロッコリーとビタミン菜の種間交雑による新野菜‘あすっこ’の育成. 島根農技研報 37, 19-24.
- 香西清弘 (1999) ブロッコリー施肥法の改善. 香川農試研報 51, 33-37.
- 高橋国昭 (1998) 果樹の物質生産と栽培技術.

物質生産理論による落葉果樹の高生産技術 (高橋国昭編著). 農文協, 2-107.

- 田村 晃・佐藤福男・田口多喜子 (1996) 秋田県におけるナバナの栽培法 第4報 窒素吸収量と施肥窒素の利用率. 東北農研 49, 203-204.
- 田村 晃・田口多喜子・佐藤福男・加賀谷松和・明沢誠二 (1999) 冬期無加温ハウスにおけるナバナ品種‘オータムポエム’の栽培法. 秋田農研報 40, 44-63.

### Summary

We determined nitrogen uptake and translocation to make a standard application rate of fertilizer for a recently-developed vegetable "Asukko" which was bred in Shimane Agriculture Experimental Station.

Total fresh weight continued to increase throughout growing period. Although total dry weight increased from planting to pinching, it stayed at constant level until the beginning of harvest and then increased again until the end of harvest.

Nitrogen content gradually decreased in leaves, stem and root during the growing period. On the other hand, nitrogen content in scapes showed constant high values, showing more than 5%, and it was much higher than the other organs.

The total amount of nitrogen uptake per plant was small for 30 days after planting, and then increased rapidly until pinching. After pinching, the amount of nitrogen uptake in scapes increased, but decreased in leaves, suggesting that translocation of nitrogen occurred from leaves to scapes. It is considered that it is important to accumulate enough amount of nitrogen in leaves before pinching.

As the amount of nitrogen uptake increased as yield increased, it is important to set the yield standard when a rate of fertilizer application is determined.