

橙色および黄色系ミニニンジンに対する消費者意識および 最適価格の推定に関する研究

誌名	園芸学研究
ISSN	13472658
著者名	元木, 悟 柘植, 一希 細田, 絢子 鈴木, 美穂子 松永, 邦則 竹崎, あかね
発行元	園芸学会
巻/号	16巻4号
巻号補足	
掲載ページ	p. 487-496
発行年月	2017年10月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



橙色および黄色系ミニニンジンに対する消費者意識 および最適価格の推定に関する研究

元木 悟^{1*}・柘植一希²・細田絢子¹・鈴木美穂子³・松永邦則⁴・竹崎あかね⁵

¹ 明治大学農学部 214-8571 神奈川県川崎市多摩区東三田

² 明治大学大学院農学研究科 214-8571 神奈川県川崎市多摩区東三田

³ 神奈川県農業技術センター 259-1204 神奈川県平塚市上吉沢

⁴ パイオニアエコサイエンス(株) 105-0001 東京都港区虎ノ門

⁵ 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構農業技術革新工学研究センター
高度作業支援システム研究領域高度情報化システムユニット 305-0856 茨城県つくば市観音台

Studies on Consumers' Attitudes and Optimal Price Settings for Orange and Yellow Mini Carrots

Satoru Motoki^{1*}, Kazuki Tsuge², Ayako Hosoda¹, Mihoko Suzuki³,
Kuninori Matsunaga⁴ and Akane Takezaki⁵

¹ Faculty of Agriculture, Meiji University, Higashimita, Tama-ku, Kawasaki, Kanagawa 214-8571

² Graduate School of Agriculture, Meiji University, Higashimita, Tama-ku, Kawasaki, Kanagawa 214-8571

³ Kanagawa Agricultural Technology Center, Kamiyoshizawa, Hiratsuka, Kanagawa 259-1204

⁴ Pioneer Ecoscience Co., Ltd., Toranomon, Minato-ku, Tokyo 105-0001

⁵ Institute of Agricultural Machinery, NARO (IAM/NARO), Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305-0856

Abstract

In response to an increasing demand for small-sized vegetables, which are not wasted even by small families, the present study was conducted to determine the position of small-sized, or mini, carrots among all types, and discuss the forms of the sales of mini carrots and price settings, with the aim of promoting their production and sales. A questionnaire survey was conducted at farm stands and event sites of university to examine consumers' awareness of mini and other carrots. The results suggested that the respondents were attracted to the mini carrot because they: "do not need to be peeled for cooking", "can be eaten raw as an ingredient of salad", and "are sweet and juicy", and that it may be developed into a product suitable for salad or to be eaten raw. Regarding the forms of the sales of mini carrots, many of the respondents preferred product packages including orange carrots and a smaller number of yellow ones. The optimal price of the product sample including six orange carrots and two yellow ones was estimated to be 142 to 150 yen according to the buy-response curve. Since the period of time required to cultivate the mini carrot is shorter than the periods required for standard types of carrots, including the one called "Gosun Carrot", its yield is expected to increase. Therefore, it is a promising agricultural product to be grown in the suburbs of large cities.

Key Words : buy-response curve, estimation of the optimal price, estimation of the optimal sales forms,
questionnaire survey, small-sized vegetable

キーワード : アンケート調査, 購買反応曲線, 小型野菜, 最適価格の推定, 最適な販売形態の推定

緒 言

単身世帯数は、近年増加傾向であり、2030年には1,824万世帯(全世帯数の37.4%)に達するとされ(高橋, 2013), 家庭内での食材消費量は、今後急速に縮小するものと予想される。社会構造の変化に伴い、少人数の家庭でも無駄な

く使える小型野菜(西畑・林, 2004)が注目されている。ところで、ニンジンは、農林水産省の定める指定野菜の一つであり、野菜類のなかでも消費が拡大している(農畜産業振興機構, 2015)。そのうち、ミニニンジン(以下、ミニ)は、ヨーロッパにおける促成用品種群やナンテスに由来する根長が10 cm前後の円筒形の品種が開発されている(八木ら, 2017; 安井, 1989)。ミニは、市場流通が多い根長15~20 cmの五寸ニンジン(以下、五寸)に比べて、ニンジン特有の臭いが少なく、甘みが強く(川城, 2002; 三好, 2010)、軟らかい(八木ら, 2017)。そこで本研究では、小型野菜の普及および需要拡大の可能性について着目

2016年11月1日 受付. 2017年2月6日 受理.
本報告の一部は、園芸学会平成26年度春季大会、平成27年度春季大会および平成27年度日本食育学会で発表した。

* Corresponding author. E-mail: motoki@meiji.ac.jp

し、ミニを調査対象とした。

おもに市場流通する五寸は、煮物や焼き物、揚げ物など多様な用途を持ち（川城，2002；三好，2010；農畜産業振興機構，2015），周年安定して供給される常備野菜として位置付けられる（農畜産業振興機構，2015）。一方、外観や食感、味などの特徴が五寸と異なるミニは、五寸とは用途が異なる可能性があり、商品としての位置付けも異なるものと推測される。そのため、ミニの生産および流通を拡大させるには、まずニンジン全体の市場におけるミニのポジショニング（戦略的位置付け）を明らかにする必要がある。また、ミニの販売事例としては、過去に生産者自身が100g当たり100～150円で販売した事例（パイオニアエコサイエンス（株），2016）があるものの、それは生産者自身の経験値に基づいた販売形態や価格によるものであり、消費者意識を考慮して最適な販売形態や価格を設定した事例はない。

本研究では、まずニンジン、次にミニに対する消費者意識を調査し、ニンジン全体の市場におけるミニのポジショニングを明らかにすることを試みた。続いて、ミニの最適な販売形態と価格を推定するため、ミニの詰め合わせの調査およびミニの商品見本に対する価格調査を実施し、ミニの販売の可能性を探った。これらの調査から、大都市近郊農業における有望品目として、ミニの導入の可能性を検討する。

なお、本論文で「ニンジン」と表記した場合、日本国内の市場でも流通している五寸を中心としたニンジン全体を示し、ミニと区別する場合は「五寸」と表記した。

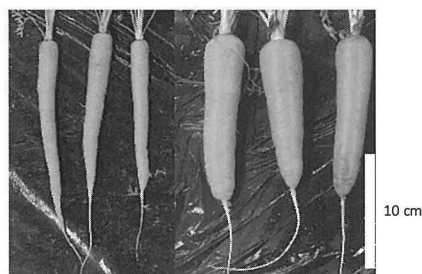
材料および方法

調査1および調査2のアンケート調査の際には、東京都三鷹市または明治大学生田キャンパス（神奈川県川崎市）で栽培し、調査前日に収穫した新鮮で大きさや重量などが揃った、収穫適期の五寸、橙色のミニ‘アムス’（以下、オレンジ）（八木ら，2017）および黄色のミニ‘テルダム’（以下、イエロー、いずれもパイオニアエコサイエンス

（株））を見本として提示した（第1図）。ミニは、円筒形で根の太さと硬さが全体的に揃っており、五寸に比べて根径が小さく、軟らかい性質を有する（八木ら，2017）。アンケート調査の分析は、各調査内容の完全回答者を対象とし、年齢別の調査では、JC総研（2013）に準じて、29歳以下、30～59歳および60歳以上に分類して集計した。また、本研究では農産物直売所（以下、直売所）を、調査の対象地の一つに選定した。直売所は、近年消費者にとってスーパーや生協に次ぐ食料品購入先としての地位を確立し（中嶋ら，2011；大浦，2007）、スーパーの生鮮野菜売り場にも匹敵する大型施設化が進む（唐崎・山本，2007）。本研究では、ミニの栽培に意欲的な生産者が近郊に住んでおり、ミニが今後店頭販売される可能性が高く、大型生鮮野菜売り場を有する東京都三鷹市と神奈川県川崎市の直売所を対象地に選定した。なお、調査対象地域では、既にミニの栽培が試験的に導入されている。

1. ニンジンおよびミニに対する消費者意識（調査1）

アンケート調査は、2013年5月にJA東京むさし三鷹直売所（東京都三鷹市）の来所者および明治大学生田キャンパス（神奈川県川崎市）構内の学生に対して対面式でアンケートを実施した（第1表）。なお、JA東京むさし三鷹直売所の規模は、駐車場数30台および年間売り上げ2億1千万円程度（2015年度）であり、周辺が住宅街の立地状況で農業公園が隣接し、直売所近郊には農地が点在する。そのうち、ニンジンおよびミニに対する消費者意識の調査では、直売所を訪れた一般消費者のうち、29歳以下が4.2%と少なかったことから、若年層の消費者意識を調べるため、神奈川県川崎市の大学（JA東京むさし三鷹直売所から直線距離で6km程度）に通う学生を対象に加えた。調査内容は、①ニンジンの購入量および購入頻度、②ニンジンの使用理由、③ニンジンを使用する際に感じる問題点、④ミニの購入などの経験、⑤ミニを見た印象および購買意欲とした（第2図A、B）。①および④は購入量、購入頻度および経験の有無を選択する形式とした。②、③および⑤は「5：当てはまる～1：当てはまらない」の5段階評



A. 収穫適期におけるミニ（左）と五寸（右）の形態



B. ミニのイエロー（左）とオレンジ（右）

第1図 アンケート調査の際に見本として提示した五寸およびミニ

- A. 収穫適期におけるミニ（左）と五寸（右）の形態
B. ミニのイエロー（左）とオレンジ（右）

第1表 調査票における調査内容、調査場所および回答者の属性

調査内容	調査年月	調査場所	性別		年齢			総合
			男性	女性	29歳以下	30～59歳	60歳以上	
ニンジンの購入量および購入頻度 (第2表)	2013年 5月	JA 東京むさし 三鷹直売所	60 (36.6) ²	104 (63.4)	7 (4.2)	88 (52.7)	72 (43.1)	167
ニンジンの使用理由 (第3表)								
ニンジンを使用する際に感じる問題点 (第4表)		明治大学 生田キャンパス	130 (67.0)	64 (33.0)	194 (100)	0 (0.0)	0 (0.0)	194
ミニの購入などの経験 (第4表)								
ミニを見た印象および購買意欲 (第5表)		全体	190 (53.1)	168 (46.9)	201 (55.7)	88 (24.4)	72 (19.9)	361
ニンジン調理する際によく用いる調理法 (第6表)	2014年 11月	JAセレス川崎ファーマーズ マーケットセレスモス (直売所)	27 (12.7)	186 (87.3)	5 (2.4)	94 (44.8)	111 (52.9)	210
		明治大学黒川農場 収穫祭	39 (33.9)	76 (66.1)	52 (45.2)	49 (42.6)	14 (12.2)	115
		明治大学生田キャンパス 学園祭	27 (21.3)	100 (78.7)	4 (3.2)	76 (60.8)	45 (36.0)	125
		全体 (その他)	66 (27.3)	176 (72.7)	56 (23.3)	125 (27.1)	59 (49.6)	240
		全体	93 (20.4)	362 (79.6)	61 (13.6)	219 (48.7)	170 (37.8)	450

一部回答漏れなどにより合計が一致しない場合がある

²() 内の数字は各属性においてデータ数の占める割合 (%) を示す

価法 (内藤, 1999) を用いた。

2. ニンジン調理する際によく用いる調理法および購入する際の注目点 (調査2)

アンケート調査は、2014年11月に神奈川県川崎市で実施した。JA セレス川崎ファーマーズマーケットセレスモス (神奈川県川崎市、以下、「直売所」) を訪れた一般の消費者および明治大学黒川農場収穫祭と明治大学生田キャンパス学園祭 (いずれも神奈川県川崎市、以下、「その他」) に設置した調査ブースを訪れた人に対して行い、それぞれに調査票を配布して対面式でアンケートを実施した (第1表)。なお、「直売所」の規模は、駐車場数100台および年間売り上げ7億円程度 (2013年度) であり、周辺が農業振興地域内の農地の立地条件で、直売所近郊には住宅地および駅がある。「その他」の2か所は、「直売所」からの直線距離でそれぞれ1および6km程度である。調査内容は、①ニンジン調理する際によく用いる調理法、②ニンジンを購入する際の注目点である (第2図C, D)。①では調理法を提示し、順位法 (内藤, 1999) により上位3位に順位を付ける方式とし、1～3位をそれぞれ1～3、4～7位をすべて5.5とし、順位平均値を算出した。②は「5: 当てはまる～1: 当てはまらない」の5段階評価法 (内藤, 1999) を用いた。

3. ミニの最適な販売形態、商品見本に対する評価および価格の推定 (調査3)

販売形態に関する調査は、2014年11月に神奈川県川崎市で実施した。まず五寸の販売形態の調査として、袋詰め販売されていた商品を神奈川県川崎市内の小売店 (スー

パーマーケット) 10店舗から購入し、1袋当たりの本数、価格および重量を調査し、それぞれの平均値と1g当たりの価格を算出した。

次にミニの最適な販売形態を推定するため、詰め合わせ調査を実施した。調査は、調査2と同様に明治大学生田キャンパス学園祭において、調査2とは異なるパネリストに対して行った。五寸の袋詰め商品と同程度の大きさの透明のビニール袋 (23.5 × 12.0 cm) を配布し、五寸の調査で得た1袋当たりの平均価格とその商品見本を提示したうえで、五寸の販売形態と同等であると感じるミニのオレンジおよびイエローの詰め合わせサンプルの作成を依頼した。サンプルの作成後、1袋当たりの重量およびオレンジとイエローの本数を調査し、それぞれの平均値と1g当たりの価格を算出した。

ミニの商品見本に対する評価および価格の推定は、調査2と同時に行った。商品見本に対する評価では、詰め合わせ調査の結果を参考に、商品見本A (オレンジのみ8本)、B (オレンジ6本とイエロー2本) およびC (オレンジ4本とイエロー4本) の組合せで袋詰めした3種類を提示し、「最も購入したいと思う」商品見本を選択させた。最適な販売価格の推定では、おもに農産物の価格決定のためのマーケティングに用いられ、簡便で速やかに価格決定の情報得られる手法として、購買反応曲線 (出口, 2008; 下山, 1998, 2003) を用いた。まず、商品見本A～Cの「高すぎて買わない価格」および「安すぎて買わない価格」の回答を求めた (第2図D)。次に、パネラーから収集した「高すぎて買わない価格」および「安すぎて買わない」の

データをそれぞれ対数変換し、その平均値と標準偏差から、変数 x を価格とした対数正規分布の累積分布関数である $H(x)$ (高すぎて買わない確率) および $L(x)$ (安すぎて買

わない確率) を、Microsoft Excel の LOGNORMDIST 関数を用いてそれぞれ求めた。そこから、購買反応曲線 $B(x)$ を以下の式から作成した。

A

ニンジンについての意識調査

- 1 ニンジンの購入と利用についてお伺いします。当てはまる所に○をつけて下さい。
- (1) ニンジンを1回の買い物で購入する量はどれくらいですか
 ① 1本、② 2本、③ 3本、④ その他 (具体的に)
- (2) ニンジンをどれくらいの頻度で購入しますか
 ① 1週間に1回、② 2週間に1回程度、③ 1ヶ月に1回程度
 ④ その他 (具体的に)

- 2 ニンジンを使う理由のそれぞれの項目について、当てはまるものを○で囲んでください

	当てはまる	少し当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	当てはまらない
栄養があるから	5	4	3	2	1
色々な料理に使えるから	5	4	3	2	1
オレンジ色が料理の彩りになる	5	4	3	2	1
ニンジン自体が好きなから	5	4	3	2	1
料理の材料に書かれているから	5	4	3	2	1
保存できて、長く使えるから	5	4	3	2	1

その他に理由がございましたら、具体的にお書きください

- 3 ニンジンを使うときに不便に感じたこと、困ったことについて、当てはまるものを○で囲んでください

	当てはまる	少し当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	当てはまらない
家族の中で嫌いな人がいる	5	4	3	2	1
調理に手間がかかる	5	4	3	2	1
1回で使い切れずに余る	5	4	3	2	1
使い残しは傷みやすい	5	4	3	2	1
においが気になる (強い)	5	4	3	2	1
時期によってはおいしくない	5	4	3	2	1
時期によっては傷みやすい	5	4	3	2	1

その他に不便に感じたこと、困った経験がございましたら、具体的にお書きください

次へ続きます→

B

- 4 明治大学では、ミニニンジンの研究をしています。

- (1) ミニニンジンの利用について伺います。当てはまる所に○をつけて下さい
 ・お店で見たことがありますか…① 見たことがある ② 見たことがない
 ・買ったことはありますか…① 買ったことがある ② 買ったことがない
 ・食べたことはありますか…① 食べたことがある ② 食べたことがない

- (2) ミニニンジンを見た印象について、当てはまるものを○で囲んでください

	当てはまる	少し当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	当てはまらない
形がかわいい	5	4	3	2	1
大きさがちょうど良い	5	4	3	2	1
やわらかそう	5	4	3	2	1
そのまま食べられそう	5	4	3	2	1
色がきれい	5	4	3	2	1
使いやすそう	5	4	3	2	1
価格が高そう	5	4	3	2	1

その他に感じたことがございましたら、具体的にお書きください

- (3) ミニニジンは以下のような特徴があります。商品に以下の説明がついていた時、買ってみたと思いますか。当てはまるものを○で囲んでください

	買いたい	やや買いたい	どちらともいえない	あまり買いたくない	買いたくない
甘みが強くて、ジューシー	5	4	3	2	1
ニンジン特有の臭いが少ない	5	4	3	2	1
皮を剥かずにそのまま使える	5	4	3	2	1
生のままサラダに使える	5	4	3	2	1
火を通すとホクホクした食感	5	4	3	2	1
寒っぱの部分まで使える	5	4	3	2	1

- 5 最後にあなたご自身についてうかがいます。当てはまる所に○をつけて下さい

- (1) 性別: ① 男性、② 女性
 (2) 年代: ① ~19歳 ② 20~29歳 ③ 30~39歳 ④ 40~49歳 ⑤ 50~59歳 ⑥ 60歳以上
 (3) 同居している家族の人数: ① 単身 ② 2人 ③ 3人 ④ 4人 ⑤ 5人以上
 同居家族に16歳以下のお子さんはいらっしゃいますか ① いる ② いない

ご協力ありがとうございました

C

ニンジンについての意識調査

1. ニンジンを購入する際に気をつけていることについて当てはまるものを○で囲んでください

	重視する	少し重視する	どちらともいえない	あまり重視しない	重視しない
形の良さ	5	4	3	2	1
色の良さ	5	4	3	2	1
1袋の量・大きさ	5	4	3	2	1
減農薬栽培である	5	4	3	2	1
無農薬栽培である	5	4	3	2	1
品種	5	4	3	2	1
産地 (外国産)	5	4	3	2	1
産地 (国産)	5	4	3	2	1
産地 (地元産)	5	4	3	2	1
芯つき	5	4	3	2	1
泥がきれいに落ちている	5	4	3	2	1
収穫日	5	4	3	2	1
甘い	5	4	3	2	1
生で食べておいしい	5	4	3	2	1

その他、気をつけている点がありましたら具体的に書きください

2. ニンジン料理でよく使う調理法を多いほうから3つ順位をつけてください

回答例

調理方法	順位	調理方法	順位
煮る(煮物等へ入れる)		煮る(煮物等へ入れる)	
焼く(炒める)		焼く(炒める)	1
ゆでる		ゆでる	
蒸す		蒸す	2
揚げ煮		揚げ煮	
生食(サラダ)		生食(サラダ)	3
生食(ジュース)		生食(ジュース)	

その他、よく食べる調理法がありましたら具体的に書きください

次へ続きます→

D

3. 設問2で1位に選択した調理法の理由について当てはまるものを○で囲んでください

	当てはまる	少し当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	当てはまらない
ニンジンが食感がよくなるから	5	4	3	2	1
ニンジンが色合いがきれいになるから	5	4	3	2	1
簡単な調理法だから	5	4	3	2	1
ビタミンなどの栄養が効率的に摂れるから	5	4	3	2	1
好きな料理のレシピにあるから	5	4	3	2	1

その他、理由がありましたら具体的に書きください

4. 以上のニンジンを含めた見本をご覧ください

- A: オレンジ色のミニニンジンのみ(8本)
 B: ミニニンジン(オレンジ) : ミニニンジン(イエロー) = 6本 : 2本
 C: ミニニンジン(オレンジ) : ミニニンジン(イエロー) = 4本 : 4本
 A, B, Cのうち最も買いたいと思う商品を1つで囲んでください (A B C)

現在のニンジンの販売価格は100円です

- A を見て、以下の質問についてそれぞれ0円から100円の間でお答えください

- 安いと思う価格はいくらか () 円
 安すぎて買わない価格はいくらか () 円
 高いと思う価格はいくらか () 円
 高すぎて買わない価格はいくらか () 円

- B を見て、以下の質問についてそれぞれ0円から100円の間でお答えください

- 安いと思う価格はいくらか () 円
 安すぎて買わない価格はいくらか () 円
 高いと思う価格はいくらか () 円
 高すぎて買わない価格はいくらか () 円

- C を見て、以下の質問についてそれぞれ0円から100円の間でお答えください

- 安いと思う価格はいくらか () 円
 安すぎて買わない価格はいくらか () 円
 高いと思う価格はいくらか () 円
 高すぎて買わない価格はいくらか () 円

5. アンケートを回答頂いているご自身についてうかがいます。当てはまる所に○をつけてください

- 性別: ①男性 ②女性
 住まい: ①東京部 ②神奈川県 ③埼玉県 ④千葉県 ⑤その他 ()
 年代: ①~19歳 ②20~29歳 ③30~39歳 ④40~49歳 ⑤50~59歳 ⑥60歳以上

※学生の方向 → ①一人暮らし ②実家暮らし

- 同居している家族の人数 (自分含む): ①単身 ②2人 ③3人 ④4人 ⑤5人以上
 同居家族に16歳以下のお子さんはいらっしゃいますか ① いる ② いない

ご協力ありがとうございました

第2図 アンケート調査に用いた調査票

調査1の調査票 (2013年5月): Aは1頁目, Bは2頁目

調査2および3の調査票 (2014年11月): Cは1頁目, Dは2頁目

$$B(x) = 1 - L(x) - H(x)$$

購買反応曲線 $B(x)$ から、最も購買確率が高かった価格を最適な販売価格として推定した。なお、野菜の価格は乱高下が激しく、消費者の価格意識もその調査時点における小売価格の影響を受けやすいため、本研究では、調査時点における五寸の平均価格を示した。

結 果

1. ニンジンおよびミニに対する消費者意識（調査 1）

1) ニンジンに対する消費者意識

調査 1 の総回答者数は 361 名であり、その内訳を第 1 表に示す。ニンジン を 1 回の買い物で購入する量は、すべて

の年齢層において「3 本」が最も高かった（第 2 表）。また、ニンジンの購入頻度は、30～59 歳および 60 歳以上では「1 週間に 1 回」が最も高かったが、29 歳以下では、購入頻度が「2 週間に 1 回」の割合が最も高く、1 本の割合も 22.1% と、ほかの年齢層（0～2.4%）に比べて高い傾向を示し、ニンジンの購入頻度および購入量が少なかった。ニンジンの使用理由は、「栄養があるから」が全体で最も高く、次いで「オレンジ色が料理の彩りになるから」および「いろいろな料理に使えるから」であった（第 3 表）。ニンジンを使用する際に感じる問題点は、全体で最も高かった「使い残しは傷みが早い」および「1 回で使い切れずに余る」において、29 歳以下がほかの年齢層に比べて高かった。しかし、全体の評価は、すべての項目におい

第 2 表 ニンジンの購入量および購入頻度の年齢別比較

調査内容	項目	年齢		
		29 歳以下	30～59 歳	60 歳以上
	(データ数)	(199)	(85)	(70)
ニンジン を 1 回の買い物で購入する量	1 本	44 (22.1) ²	2 (2.4)	0 (0.0)
	2 本	39 (19.6)	8 (9.4)	10 (14.3)
	3 本	88 (44.2)	64 (75.3)	50 (71.4)
	その他	28 (14.1)	11 (12.9)	10 (14.3)
ニンジンの購入頻度	1 週間に 1 回	54 (27.1)	42 (49.4)	35 (50.0)
	2 週間に 1 回	79 (39.7)	29 (34.1)	22 (31.4)
	1 か月に 1 回	38 (19.1)	6 (7.1)	6 (8.6)
	その他	28 (14.1)	8 (9.4)	7 (10.0)

一部回答漏れなどにより合計が一致しない場合がある

² 結果の () 内は割合 (%) を示す

第 3 表 年齢別におけるニンジンの使用理由と使用する際に感じる問題点の 5 段階評価

調査内容	項目（総計の昇順）	年齢				全体
		29 歳以下	30～59 歳	60 歳以上	P 値	
	(データ数)	(196)	(82)	(57)		(335)
ニンジンの使用理由	栄養があるから	4.2 ²	4.6	4.8	0.000** ³	4.4
	オレンジ色が料理の彩りになるから	4.0	4.4	4.5	0.001**	4.2
	いろいろな料理に使えるから	4.0	4.5	4.7	0.000**	4.2
	保存できて、長く使えるから	3.7	4.2	4.2	0.000**	3.9
	ニンジンの味が好きだから	3.4	3.9	4.0	0.000**	3.6
	料理の材料に書かれているから	3.7	3.1	3.3	0.001**	3.5
ニンジンを使用する際に 感じる問題点	(データ数)	(197)	(83)	(54)		(334)
	使い残しは傷みが早い	3.2	2.6	2.2	0.000**	2.9
	1 回で使い切れずに余る	3.2	2.5	2.1	0.000**	2.9
	時期によっては傷みやすい	2.8	2.6	2.6	0.163	2.7
	時期によってはおいしくない	2.6	2.7	2.5	0.809	2.6
	調理に手間がかかる	2.5	1.8	1.6	0.000**	2.2
	においが気になる（強い）	2.2	1.8	1.7	0.008**	2.0
	家族の中で嫌いな人がいる	2.1	2.0	2.0	0.723	2.0

² カテゴリー尺度法により、「5：当てはまる，4：少し当てはまる，3：どちらともいえない，2：あまり当てはまらない，1：当てはまらない」の 5 段階で評価した

³ Kruskal-Wallis 検定により項目ごとに統計処理を行い、年齢間差を分析した。**は $P < 0.01$ を示す

第4表 ミニを店頭で見た経験、購入経験および食べた経験における年齢別比較

調査内容	項目	年齢		
		29歳以下	30～59歳	60歳以上
	(データ数)	(195)	(83)	(57)
店頭で見た経験	ある	53 (27.2) ^z	48 (57.8)	34 (59.6)
	ない	142 (72.8)	35 (42.2)	23 (40.4)
購入経験	ある	12 (6.2)	22 (26.5)	25 (43.9)
	ない	183 (93.8)	61 (73.5)	32 (56.1)
食べた経験	ある	34 (17.4)	42 (50.6)	31 (54.4)
	ない	161 (82.6)	41 (49.4)	26 (45.6)

^z 結果の()内は割合(%)を示す

第5表 年齢別におけるミニを見た印象とミニに対する購買意欲の5段階評価

調査内容	項目(総計の昇順)	年齢			P値	全体
		29歳以下	30～59歳	60歳以上		
	(データ数)	(197)	(87)	(63)		(347)
ミニを見た印象	形がかわいい	4.2 ^z	4.4	4.6	0.005** ^y	4.3
	そのまま食べられそう	4.0	4.5	4.8	0.000**	4.2
	色がきれい	4.0	4.4	4.5	0.000**	4.2
	使いやすそう	3.7	4.0	4.3	0.002**	3.9
	やわらかそう	3.7	4.0	4.4	0.000**	3.9
	価格が高そう	4.1	3.7	3.5	0.000**	3.9
	大きさがちょうどよい	3.2	3.7	3.9	0.000**	3.5
	(データ数)	(199)	(85)	(62)		(346)
ミニに対する購買意欲	皮をむかずにそのまま使える	4.4	4.6	4.6	0.181	4.5
	生のままサラダに使える	4.3	4.7	4.8	0.000**	4.5
	甘味が強くて、ジューシー	4.2	4.5	4.5	0.001**	4.4
	葉っぱの部分まで使える	4.1	4.5	4.5	0.000**	4.3
	火を通すとホクホクした食感	4.0	4.1	3.9	0.654	4.0
	ニンジン特有の臭いが少ない	3.8	3.9	4.3	0.001**	3.9

^z カテゴリー尺度法により、「ミニを見た印象」の調査内容については「5: 当てはまる, 4: 少し当てはまる, 3: どちらともいえない, 2: あまり当てはまらない, 1: 当てはまらない」の5段階, 「ミニに対する購買意欲」の調査内容については「5: 買いたい, 4: やや買いたい, 3: どちらともいえない, 2: あまり買いたくない, 1: 買いたくない」の5段階で評価した

^y Kruskal-Wallis 検定により項目ごとに統計処理を行い, 年齢間差を分析した. **は $P<0.01$ を示す

て, 「2: あまり当てはまらない」～「3: どちらともいえない」の間であった。

29歳以下は, ほかの年齢層に比べてニンジンの購入頻度および購入量が少なく(第2表), 「使い残しは傷みが早い」ことおよび「1回で使い切れずに余る」ことに対してやや不満を感じていた(第3表)。

2) ミニに対する消費者意識

ミニを「店頭で見た経験」, 「購入経験」および「食べた経験」における「経験あり」の割合は, いずれも60歳以上が高かった(第4表)。29歳以下は, いずれの項目においても, 「経験あり」の割合がほかの年齢層に比べて低い傾向を示した。また, すべての年齢層において, 「購入経験」で「ある」の回答が, 「店頭で見た経験」および「食べた経験」で「ある」の回答に比べて低かった。

ミニを見た印象は, 「形がかわいい」が全体で最も高く, 次いで「そのまま食べられそう」および「色がきれい」であった(第5表)。「価格が高そう」を除くすべての項目において, 30～59歳および60歳以上の評価が29歳以下の評価に比べて高かった。一方, 「価格が高そう」は29歳以下の評価が最も高かった。

ミニに対する購買意欲は, 「皮をむかずにそのまま使える」および「生のままサラダに使える」が全体に高く, 次いで「甘味が強くて, ジューシー」, 「葉っぱの部分まで使える」の順であった。特に30～59歳および60歳以上は, 「生のままサラダに使える」(それぞれ4.7および4.8)の購買意欲が高かった。

第6表 ニンジン料理でよく用いる調理法の順位

順位 (位)	年齢						全体 (n=452)	
	29歳以下 (n=61)		30～59歳 (n=219)		60歳以上 (n=172)			
	調理法	順位平均値 ²	調理法	順位平均値	調理法	順位平均値	調理法	順位平均値
1	煮る	2.2	煮る	1.7	煮る	1.6	煮る	1.8
2	焼く (炒める)	2.3	焼く (炒める)	2.8	生食 (サラダ)	3.5	焼く (炒める)	3.1
3	ゆでる	4.0	生食 (サラダ)	3.9	焼く (炒める)	3.8	生食 (サラダ)	3.8
4	生食 (サラダ)	4.2	ゆでる	4.4	ゆでる	4.3	ゆでる	4.3
5	蒸す	4.8	蒸す	4.9	生食 (ジュース)	4.9	蒸す	4.9
6	揚げる	5.2	生食 (ジュース)	5.2	蒸す	5.0	生食 (ジュース)	5.1
7	生食 (ジュース)	5.3	揚げる	5.2	揚げる	5.0	揚げる	5.1

² 1～3位をそれぞれ1～3, 4～7位をすべて5.5として, 順位平均値を算出した

第7表 調査場所別およびサラダでの利用有無におけるニンジンを購入する際の注目点についての5段階評価

項目（総計の昇順）	調査場所			サラダでの利用有無			全体
	直売所	その他	P 値 ^z	サラダで 食べる	サラダで 食べない	P 値	
（データ数）	(196)	(209)		(217)	(188)		(405)
産地（国産）	4.8 ^y	4.4	0.000 **	4.6	4.5	0.553	4.6
色のよさ	4.4	4.2	0.208	4.3	4.3	0.765	4.3
生で食べておいしい	4.2	4.1	0.416	4.5	3.9	0.000 **	4.2
産地（地元産）	4.4	3.9	0.000 **	4.2	4.1	0.260	4.1
甘い	4.0	4.0	0.814	4.1	3.9	0.134	4.0
減農薬栽培である	4.2	3.7	0.000 **	4.0	3.8	0.244	3.9
1袋の量・大きさ	3.8	4.0	0.039 *	3.8	4.0	0.152	3.9
収穫日	4.1	3.6	0.000 **	3.9	3.8	0.282	3.8
無農薬栽培である	4.1	3.5	0.000 **	3.9	3.7	0.161	3.8
形のよさ	3.3	3.4	0.294	3.3	3.4	0.602	3.4
泥つき	3.5	3.1	0.002 **	3.4	3.2	0.183	3.3
泥がきれいに落ちている	2.7	2.6	0.601	2.6	2.7	0.714	2.6

² Mann-Whitney のU検定により項目ごとに統計処理を行った. **は $P<0.01$, *は $P<0.05$ を示す

^y カテゴリー尺度法により, 「5: 当てはまる, 4: 少し当てはまる, 3: どちらともいえない, 2: あまり当てはまらない, 1: 当てはまらない」の5段階で評価した

2. ニンジン調理する際によく用いる調理法および購入する際の注目点 (調査2)

調査2の総回答者数は450名であり, その内訳を第1表に示す. 各調理法 (煮る, 焼く (炒める), ゆでる, 蒸す, 揚げる, 生食 (サラダ) および生食 (ジュース)) についての全体における順位は, 1位「煮る」, 2位「焼く (炒める)」, 3位「生食 (サラダ)」の順であった (第6表).

ニンジンを購入する際の注目点を, 調査場所別およびサラダでの利用有無で集計を行った (第7表). なお, サラダでの利用有無は, 第6表の結果から, 「生食 (サラダ)」を1～3位に順位付けした回答者を「サラダで食べる」, それ以外の回答者を「サラダで食べない」に区分して集計を行った. 全体では, 「産地 (国産)」が最も高く, 次いで「色のよさ」, 「生で食べておいしい」の順に高い値を示した. 調査場所間では, 「直売所」が「その他」に比べて, 「産地 (国産)」, 「産地 (地元産)」, 「減農薬栽培である」,

「収穫日」, 「無農薬栽培である」および「泥付き」の項目において高く, 「1袋の量・大きさ」の項目において低かった. 「サラダで食べる」とした回答者は, 「生で食べておいしい」の項目において, 「サラダで食べない」とした回答者に比べて有意に高かった.

3. ミニの最適な販売形態, 商品見本に対する評価および価格の推定 (調査3)

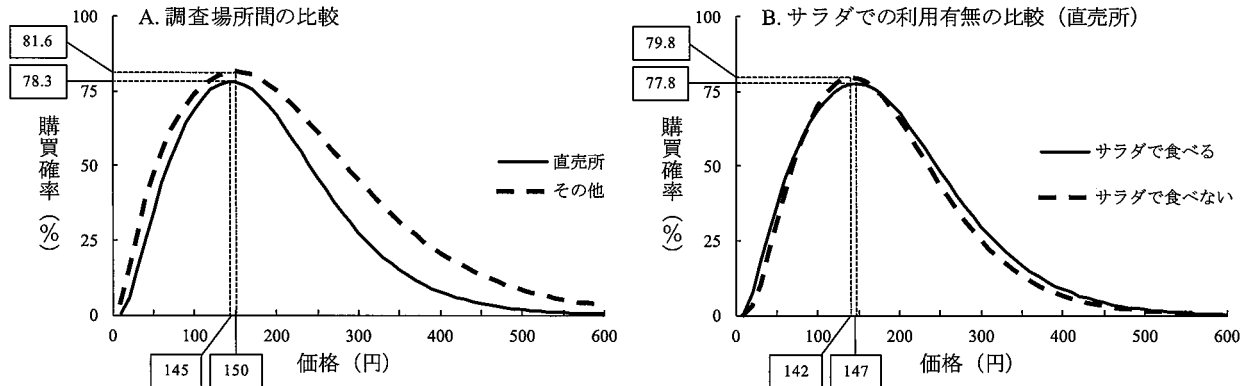
小売店10店舗における五寸の販売形態調査では, 2014年11月時点における1袋当たりの平均本数は3.0本であり, 平均価格は133円であった (第8表). 五寸の商品見本とその平均価格を提示し, パネリストが五寸と同等と感じるミニのオレンジおよびイエローの詰め合わせサンプルは, 1袋当たりの平均本数が6.3本 (オレンジ3.5本およびイエロー2.8本の組合せ) であった. また, 1袋当たりの平均重量は, 五寸の516gに対して, ミニが184gであり, 1g当たりの価格に換算すると, 五寸が0.26円, ミニが

第8表 小売店における五寸の販売形態およびパネリストが作成したミニの販売形態の比較

調査項目	調査時期	重量 (g)	本数 (本)		価格 (円)	1g当たりの 価格 (円)
			オレンジ	イエロー		
小売店における五寸の販売形態 ²	2014年11月上旬	516±30	3.0±0.1	—	133±11	0.26
パネリストが作成したミニの販売形態 ³	2014年11月下旬	184±4	3.5±0.1	2.8±0.1	133	0.72

² 小売店における五寸の販売形態のデータは、神奈川県川崎市市内の小売店10店舗において、1店舗につき五寸の袋詰め1袋を購入し、その平均値を算出した

³ パネリストが作成したミニの販売形態のデータは、明治大学生田キャンパス学園祭に訪れた181人に対して、五寸の平均価格である133円とその商品見本を提示したうえで袋詰めをしていただき、その平均値を算出した



第3図 調査場所間（左：A）およびサラダでの利用有無（右：B）における商品見本Bの購買反応曲線

それぞれの最大購買確率およびその際の価格（最適価格）を図中に示す

A：「直売所」および「その他」は、それぞれn=200および232

B：「サラダで食べる」および「サラダで食べない」は、それぞれn=118および82

0.72円であった。

オレンジおよびイエローの本数が異なるミニの商品見本3種類の選択割合は、見本A（オレンジのみ8本）が28.9%、B（オレンジ6本とイエロー2本）が53.8%およびC（オレンジ4本とイエロー4本）が17.3%であった（データ略）。そこで、選択割合の高かった商品見本B（オレンジ6本とイエロー2本）について、販売価格の推定を行った。

購買反応曲線を調査場所間で比較したところ、購買確率が最大時における最適推定価格は、「その他」が150円であり、「直売所」の145円に比べて5円ほど高い値を示した（第3図A）。また、第6表の結果から、「生食（サラダ）」を1～3位に順位付けした回答者を「サラダで食べる」、それ以外の回答者を「サラダで食べない」に区分して集計を行い、「直売所」におけるサラダでの利用有無で比較したところ、購買確率が最大時における最適推定価格は、「サラダで食べる」の回答者が147円であり、「サラダで食べない」の回答者の142円に比べて5円ほど高い値を示した（第3図B）。

考 察

1. ニンジンおよびミニに対する消費者意識（調査1）

ニンジンを1回の買い物で購入する量は「3本」が最も高いこと（第2表）、調査3において、五寸サイズは1袋

当たり3本入りが平均的な販売形態であったことから（第8表）、回答者の多くは1袋3本の単位を目安にニンジンを購入すると考えられた。また、ニンジンを使用する際に感じる問題点として、全体的にすべての項目において、「2：あまり当てはまらない」～「3：どちらともいえない」の間の評価であったことから（第3表）、ニンジンに対する回答者の問題意識は低いと考えられた。

ミニの印象および購買意欲の調査では、「形がかわいい」や「そのまま食べられそう」、「皮をむかずにそのまま使える」、「生のままサラダに使える」、「甘みが強くて、ジューシー」などのミニの特徴に購買意欲が高かった（第5表）。そのうち、「皮をむかずにそのまま使える」ことは年齢間に差がなく、年齢を問わずミニの魅力となる点であり、さらに、「生のままサラダに使える」は30～59歳および60歳以上で評価の高い項目であったことから、ニンジン全体の市場におけるミニのポジションとして生食（サラダ）向けが考えられる。外観や色などが異なる新品目において、POP広告による情報提示は、消費者に選択・購入を検討させるという点で一定の効果が得られるため（藤井ら、2008）、ミニの需要拡大には、「皮をむかずにそのまま使える」ことや「生のままサラダに使える」こと、「甘みが強くて、ジューシー」であることなどをPRし、商品の色の鮮やかさと合わせて消費者の注目を集めるPOP広告の工夫も今後必要と考えられる。また、ミニの経験に対する

調査では、29歳以下は、「購入経験」が「ない」の回答割合が高かった（第4表）。29歳以下は、「価格が高そう」という項目の評価が30～59歳および60歳以上に比べて有意に高く（第5表）、一般的に若年層は収入が少ないと推測でき、割高に感じやすいため購入経験が少ないものと考えられた。

2. ニンジン調理の際によく用いる調理法および購入する際の注目点（調査2）

本研究の結果から、ニンジンを調理の際によく用いる調理法は、「煮る」、「焼く（炒める）」、「生食（サラダ）」が上位3項目に該当した（第6表）。小型野菜は、使い切りの利便性が特徴として挙げられ（愛知農総試園芸研究部特産野菜グループ, 2007; 西畑・林, 2004）、ミニの生食（サラダ）用途は提案しやすい調理法であると考えられる。さらに、ニンジンをサラダで食べるとした回答者は、「生で食べておいしい」ことに注目していることから（第7表）、ミニの需要拡大には品質評価のデータを提示することが有効と考える。ミニは、五寸に比べて根径が小さく、軟らかい（八木ら, 2017）など、生食（サラダ）に適すると考えられる性質を有することから、今後、ミニの生食（サラダ）用としての需要拡大に向けて、硬さや糖度などの内容成分の品種間および栽培間差異や経時変化などを明らかにすることにより、ミニが「生で食べておいしい」ことを商品テストも含めて実証し、販売戦略へ活用することが求められる。

ニンジンを購入する際の注目点では、「直売所」が「その他」に比べて、「産地（国産）」、「産地（地元産）」、「減農薬栽培である」、「収穫日」、「無農薬栽培である」および「泥付き」の項目で有意に高かったことから（第7表）、直売所の利用者は、ニンジンに対して、「国産」や「地元産」に加え、「減農薬」や「無農薬」といった安全性、「収穫日」や「泥付き」といった収穫直後の新鮮さを求めていると推察される。

3. ミニの最適な販売形態、商品見本に対する評価および価格の推定（調査3）

販売形態の調査では、商品見本B（オレンジ6本とイエロー2本）の組合せの選択割合が最も高く（データ略）、ミニの袋詰めは五寸の袋詰めに対して2倍程度の本数で、オレンジの本数がイエローに比べてやや多い組合せであった（第8表）。詰め合わせ調査から、1g当たりの価格は、五寸が0.26円、ミニが0.72円となり（第8表）、ミニは五寸に比べて2倍以上の高単価で販売できる可能性が示唆された。色の鮮やかな野菜の一つであるカラーピーマン（元木, 2015; 元木ら, 2009）では、3～4果売りで3色（赤やイエロー、オレンジなど）を揃えた販売戦略の事例があり、販売現場において、色の組合せによる販売は、単色の販売に比べて消費者に人気があるとした事例も報告されている（JA西都, 2007）。色および形状が多様なトマトにおける消費者選好性の調査でも、消費者はカラフルなトマトを

食卓の彩りとして重視し、品種選択していた（中西ら, 2016）。本研究におけるアンケート調査では、イエローに対して、回答者から「初めて見た」という声や、味および栄養に関する質問が多かった。さらに、ニンジンの購入時の「色のよさ」は、回答者が重視する点であったことから（第7表）、イエローに対する関心も加わって、商品見本B（オレンジ6本とイエロー2本）が選択されたものと考えられた。一方で、ミニは「葉っぱの部分まで使える」の項目への購買意欲も高かった（第5表）。そのため、葉付きの販売形態についても、今後、検討する余地があると考えられる。

本研究では、購買反応曲線を用いて消費者意識に基づく価格分析を行った。購買反応曲線は、消費者の財に対する品質への不信や高価格への不満などの心理状態を考慮して、購買確率に応じて価格帯を自由に提示できることが特徴であり、消費者心理を的確に捉えることのできる優れた価格分析手法である（出口, 2008）。そのため、購買反応曲線では、購買確率が高くなるに従って、消費者が許容できる理想的な価格を推定することができる。回答者が最も多く選択したミニの商品見本B（オレンジ6本とイエロー2本）の販売価格を推定した結果、購買確率が最大時における最適推定価格は、「その他」が「直売所」に比べて5円ほど高い150円であった（第3図A）。一般に消費者は、直売所の野菜に対して低価格を期待しており（山本ら, 2007）、本研究の「直売所」におけるミニの最適推定価格も同様と考えられた。「その他」は収穫祭および学園祭の催事の調査であり、パネリストが野菜を購入する店舗が異なるため、価格意識に幅があると考えられた。今回、商品見本Bの推定価格の購買確率が75%以上の価格帯は、全体で111～184円と推定されるが（データ略）、実際の市場ではさらに高値で販売されている事例が見受けられる（パイオニアエコサイエンス(株), 2016）。前述のとおり、ミニは生食（サラダ）用途として五寸と差別化することにより需要拡大が見込まれるため、ミニが軟らかくジューシーで甘いことや、調理せずにサラダに使えることを前面に出したPOP広告の表示と販売場所の設定、カラーバリエーションや葉付きなどを意識した新たな販売形態を増やすことにより、販売価格をさらに高めに設定することも可能と考える。しかし、本研究の限界として、調査地が東京都および神奈川県が多摩川周辺地域に限られていたこと、29歳以下の被験者に学生が多く、バイアスを与えた可能性があることが挙げられる。今後、地域差や年齢と属性の影響などについてもさらに検討する必要がある。

最後に、生産面からミニの普及の可能性を考察する。ミニは五寸に比べて栽培期間が短いため（八木ら, 2017）、国内の暖地では同一圃場で年間3回の収穫が可能である。また、ミニは密植栽培が適すると考えられ（八木ら, 2017）、現状の栽培法（パイオニアエコサイエンス(株), 2016）でも、五寸（10a当たり3万～4万2,000本程度）

(川城, 2006) の6~8倍程度の収穫本数が見込める。そのため、本研究における販売形態の調査(第8表)からは、ミニは五寸と同一の栽培面積で3~4倍程度の出荷数量(袋数)が見込める。今後は、生産および出荷にかかるコストを考慮したうえで、周年供給体制の確立に向けたミニ独自の栽培マニュアルの作成を行い、大都市近郊農業で導入する有望品目としてミニを提案できると考える。

摘 要

少人数の家庭でも無駄なく使える小型野菜の需要増加を受け、ミニニンジン(以下、ミニ)の生産および販売拡大のため、ニンジン全体の市場におけるミニのポジショニングを明らかにし、ミニの販売形態や価格を推定した。農産物直売所および大学の催事におけるアンケート調査の結果、回答者はミニの特徴として「皮をむかずにそのまま使える」、「生のままサラダに使える」および「甘みが強くて、ジューシー」であることに魅力を感じており、ミニは生食(サラダ)需要としての商品性を有する可能性が示唆された。また、販売形態としては、オレンジの本数がイエローに比べてやや多い、イエローとオレンジの組合せを選択するパネリストが多く、購買反応曲線からは、オレンジ6本とイエロー2本の組合せで袋詰めした見本において最適価格が142~150円と推定された。ミニは五寸ニンジンに比べて栽培期間が短く、出荷数量も多く見込めるため、大都市近郊農業で導入する有望品目として提案できる。

引用文献

- 愛知農総試園芸研究部特産野菜グループ. 2007. 新しい直売用野菜の栽培法. p. 29. <<http://www.pref.aichi.jp/nososi/seika/gijutujohou/siryou/sassi.pdf>>.
- 出口義和. 2008. 消費者調査に基づく価格分析—Buy-Response Curveの性質の検証—. 早稲田経済学研究. 67: 41-56.
- 藤井吉隆・梅本 雅・大浦裕二・山本淳子. 2008. 農産物直売所における購買行動の特徴と店頭マーケティング方策. 農林業問題研究. 44: 163-168.
- JA 西都. 2007. 荷姿拝見 [4]. 現代農業. 農文協. 86: 194-195.
- JC 総研. 2013. ファーマーズマーケット利用者ヒアリング調査の結果報告—消費者との関係づくりで持続成長を目指す. <http://www.jc-so-ken.or.jp/pdf/ja_report_writer/FM/25-13SP-SyokuikuFM.pdf>.
- 唐崎卓也・山本徳司. 2007. 農産物直売所の整備事例からみた事業展開プロセスの分析. 農工研技報. 206: 129-139.
- 川城英夫. 2002. ニンジンの絵本. p. 2-18. 農文協. 東京.
- 川城英夫. 2006. ニンジン. p. 28-36. 農文協編. 野菜の施肥と栽培. 農文協. 東京.
- 三好かやの. 2010. 図鑑にんじん. p. 12-19. 旬がまるごと1月号「にんじん」. ポプラ社. 東京.
- 元木 悟. 2015. ピーマンとトウガラシ栽培 Q&A. はなとやさい. タキイ種苗(株). 70: 17-19.
- 元木 悟・矢崎明美・小林 優・古越 悟・高橋直志・小西千秋・上杉壽和. 2009. 寒冷地における新規導入カラーピーマン (*Capsicum annuum* L.) の特性. 長野野菜花き試報. 14: 9-15.
- 内藤成弘. 1999. カテゴリー尺度法, 順位法, 正しい食品官能評価法 [2]. 食品と容器. 40: 268-275.
- 中西 祥・北條怜子・柘植一希・鈴木美穂子・竹下心平・渡邊真智子・元木 悟. 2016. 色および形状が多様なトマトにおける消費者選好性の調査. 園学研. 15 (別1): 448.
- 中嶋晋作・村上智明・佐藤和憲. 2011. 農産物直売所の地域農業への影響評価—空間的地理情報を活用した差の差推定と空間計量経済学の適用—. 農業情報研究. 20: 131-138.
- 西畑秀次・林 保則. 2004. コンパクト野菜の生産技術. 野菜茶研報. 1: 9-16.
- 農畜産業振興機構. 2015. 今月の野菜 にんじんの需要動向. p. 24-29. 野菜情報. 東京.
- 大浦裕二. 2007. 現代の青果物購買行動と産地マーケティング. p. 143. 農林統計協会. 東京.
- パイオニアエコサイエンス(株). 2016. 皮ごと食べて栄養満点! お得な「使い切りサイズ」♪ 新しいニンジン アムス & テルダム. <<http://pioneerwest.up.seesaa.net/image/E382A2E383A0E382B9EFBC86E38386E383ABE38380E383A0.pdf>>.
- 下山 禎. 1998. 価格決定のためのマーケティングリサーチ法. 東北農研. 51: 297-298.
- 下山 禎. 2003. 食品加工における販売戦略 地域製品および地域サービスの価格戦略. p. 81-87. 食品加工総覧2. 農文協. 東京.
- 高橋正郎. 2013. 食料経済 フードシステムからみた食料問題. p. 244. オーム社. 東京.
- 八木明香・細田絢子・柘植一希・松永邦則・元木 悟. 2017. ナンテス由来のミニニンジン品種「アムス」の特性解明. 園学研. 16: 61-91.
- 山本直之・山根芳樹・小八重祥一郎. 2007. 農産物直売所に対する消費者ニーズと設立のための課題. 宮崎大農研報. 53: 77-83.
- 安井秀夫. 1989. III. 野菜6. 直根類 (6) ニンジン. p. 850. 松尾孝嶺編著. 植物遺伝資源集成 2巻. 講談社. 東京.