

# 大学発地場産弁当の企画開発と栄養学的価値の検証、 MICE 利用の可能性の追求

—低塩で野菜豊富な主食・主菜・副菜の揃った「八王子う MICE 弁当」—

三澤 朱実      阿部 明恵      樋口 誉誌子      山田 正子

生活習慣病、栄養関連疾患の予防改善には減塩や野菜摂取量の増加が必要であるが、栄養士が献立作成に関与していない外食等ではこの対策が十分とは言い難い。人々の栄養バランスが良い食事摂取を支援することを目的に、低塩で八王子野菜豊富な主食・主菜・副菜の揃った弁当2種を大学で開発し、披露報告会で試食とアンケートを行った。弁当は食事バランスガイドの目標量、健康な食事（スマートミール）の基準（エネルギー量、エネルギー産生栄養素バランス、食塩相当量、副菜量）に合致し、栄養学的価値が高いことが立証された。日常食す弁当より薄味とされた一方で、とても美味しい（69.2%）と評価された。食育に繋がる弁当として事業化が望まれ、大学主催のシンポジウム（MICE）からも要望があった。地場産新鮮食材の味・香り、食感を生ず献立開発により、低塩で副菜量が多くても美味しく、人々の減塩や野菜増加を導く健康な食事として、MICE 利用の可能性が示された。

キーワード：減塩 野菜 主食・主菜・副菜 スマートミール MICE

## 1. 緒言

我が国では疾病全体に占めるがん、虚血性心疾患、脳血管疾患、糖尿病等の生活習慣病の割合が増加し、これらの国民医療費が財政を圧迫している<sup>1)</sup>。この対策として、生活習慣病の前段階にあるメタボリックシンドローム者に対し、特定健康診査および特定保健指導を実施しているが、受診率・保健指導率は極めて低く、強力な生活習慣病対策になっているとは言えない<sup>2)</sup>。生活習慣病やメタボリックシンドロームを招く肥満者の割合は30%を超え、中でも中年男性で特に多く、20歳代男性も増加傾向にあり危惧されている<sup>3)</sup>。肥満改善には運動・食事双方の改善が必要であるが、国民健康・栄養調査結果では日常歩数や運動習慣者の割合は増加していない<sup>3)</sup>。食事面では、国は食教材として食事バランスガイドを作成し、広く普及させることで人々の望ましい食事摂取を実現しようとしている<sup>4)</sup>。食事バランスガイドに沿った食事である主食・主菜・副菜が揃った食事は栄養バランスが良く、遵守する者ほど死亡リスクが低く、腹囲およびLDL-コレステロール値が低いことが立証されている<sup>4)</sup>。しかし、この食事摂取者の割合は年々悪化し、特に20歳代では約4割しか摂取されていない<sup>4,5)</sup>。主食・主菜・副菜の揃った食事を摂取しない場合、たんぱく質やカルシウム、ビタミン、ミネラル等の主要な栄養素が適正に確保できず、低栄養状態となる可能性が高い<sup>4)</sup>。肥満やメタボリックシンドロームも単にエネルギーが過剰なだけでなく、必要な栄養素が適正に摂取されていない場合も少なくない<sup>2,6)</sup>。

主食・主菜・副菜の中で最も摂取率が低いのは副菜（主に野菜類）である<sup>3,5,7</sup>。従って、副菜の摂取量を増加させなければ、主食・主菜・副菜の揃った食事の実現は難しい。様々な機会での野菜摂取増加のための栄養指導・教育が行われているものの、国民健康・栄養調査結果では、国が推奨する1日の野菜目標量350gには過去一度も達しておらず、有意な野菜増加は認められてない<sup>3</sup>。その他にも主食・主菜・副菜の揃った食事が摂取できない理由として、外食や調理済み食品を頻繁に利用する（食環境）、料理は手間がかかり作り方や選び方が分からない（食知識・スキル）などがあげられている。このような現状から、国では人々が望ましい食事を摂取するための食環境整備を進めている。特定多数人が継続的に利用する社員食堂等の特定給食施設では、栄養士が献立を作成し栄養管理していることから、一定基準の野菜が提供されている<sup>8</sup>。昨今では、不特定多数人が利用する外食産業においても、栄養バランスに配慮した食事を栄養士が関与して提供することで、健康な食事（通称：スマートミール）の認証が取得できる<sup>9</sup>。しかし、まだその取得数は少なく、当然のことながらこの食事の提供数も少ない。料理開発も数多く発表されているが、この基準との適合性は評価されていないことが多い<sup>9,10</sup>。

そこで本研究では、人々の栄養バランスの良い食事摂取の支援を目的とし、大学教員である管理栄養士が大学コンソーシアム八王子をはじめとする各種団体の支援を受けて、低塩で野菜豊富な主食・主菜・副菜の揃った大学発地場産弁当2種を企画開発する。この弁当は八王子産の野菜等を豊富に使用することで、経済面の対策を図るとともに、食材の地産地消の食循環サイクルの構築も目指している。弁当の完成後、披露報告会において試食後にアンケート調査を実施し、この弁当には、食すことで食育に繋がる健康な食事として栄養学的な商品価値があるのか、MICE事業で利用される可能性があるのか（ニーズ）、について検証する。

## 2. 方法

### 2-1 研究事業のデザイン

人々が栄養バランスの良い食事摂取ができるよう、低塩で八王子野菜を豊富に使用した主食・主菜・副菜の揃った大学発地場産弁当2種を企画開発する。T大学内調理実習室で実際に試作調理を繰り返して弁当を完成させ、披露報告会で弁当と弁当に関連する栄養情報を出席者に提供する。喫食後に出席者に対し、無記名自記式質問紙調査法によるアンケート調査を実施し、大学発地場産弁当の栄養学的な価値とニーズについて検証する（図1）。

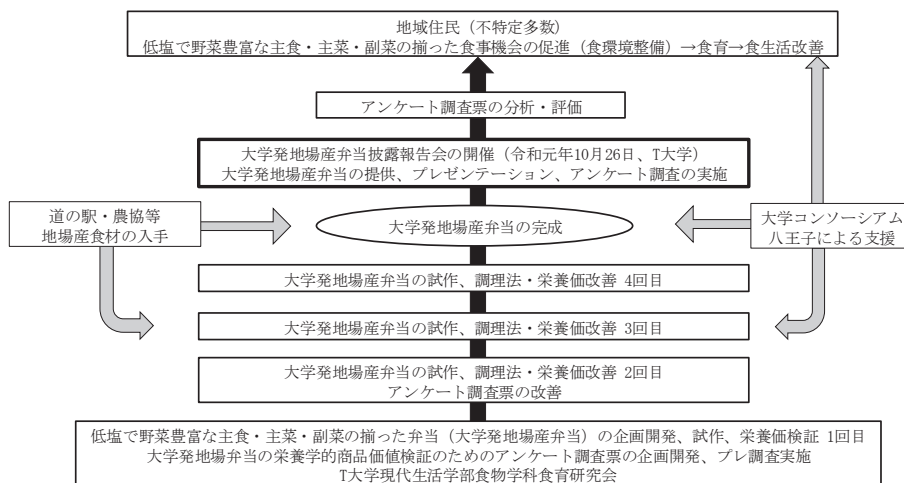


図1 研究事業のデザイン

## 2-2 大学発地場産弁当の企画開発、栄養情報の提供、研究事業の評価

### (1) 弁当の企画開発の方法および内容

大学から地域へ発信する弁当を「八王子う MICE 弁当」と名付け、2種類企画開発することとし、3つのコンセプトを設定する。

コンセプト1として、食塩を減らし美味しさを担保するため、新鮮な八王子産の副菜を全副菜使用料の50%以上使用することを目指す(表1, 2)。八王子市は東京都民が食す野菜類を主力的に賄っていることから、道の駅や農協等で新鮮野菜を仕入れることができ、またコスト低減を図れるほか、食材の地産地消による食循環サイクルの構築にも繋がる。

コンセプト2として、弁当が健康的で栄養バランスが良いものとなるよう、国が示す栄養学的な2種の基準に合致するよう企画開発する。まず厚生労働省と農林水産省が策定した食教材、食事バランスガイドにおいては、1日の各料理の摂取目安量の約1/3量を1食当たりの目標量とする。具体的には、主食は2サービング(SV)、主菜は2SV、副菜は2~3SVを目標給与量とする<sup>4)</sup>(表3)。厚生労働省の生活習慣病予防・健康増進を目的として提供する食事の目安と、日本人の食事摂取基準2015年版<sup>11)</sup>を基本とするスマートミールの基準でも、料理は主食・主菜・副菜のパターンと設定されている。従って、スマートミールにおけるエネルギー量は、450~650kcal未満(通称ちゃんと:以下、ちゃんとと呼称)、650~850kcal(通称しっかり:以下、しっかりと呼称)、食塩相当量は、ちゃんと3.0g未満、しっかり3.5g未満である。今回はちゃんと、しっかりの2種の弁当を企画する<sup>9)</sup>。副菜重量は2種の弁当ともに140g以上、牛乳・乳製品、果物の基準量はないが適宜取り入れることが望ましいため、今回は弁当1種で牛乳を主菜として、果物をデザートとして使用する(表4)。

コンセプト3として、地球環境保護の視点から、弁当箱、箸、スプーンは木製、仕切りのバランは木製きょうぎ、弁当の包装紙と料理を詰めるカップは紙製とし、全て自然素材を使用する(図2, 3, 4)。指導教員が弁当のコンセプトを設定し、メイン料理を企画する。次に調理手順書を作成し、材料・調味料の調整、栄養価の算出、上記基準値との適合性の検証を行う。食育研究会(地域において食育活動を行うことを目的とする食物学科有志学生の会:三澤ゼミ)が当該教員に指導を受けて調理試作し、弁当の試食・検証は同科教員7名が行う。この手順を4回繰り返し(生姜クリームコロッケの開発は生姜の辛味を程よく消すために8回)、弁当を完成させる。

### (2) 栄養情報の提供方法および内容

大学発地場産弁当には、弁当に関する情報を記載し、お品書きとして添えて提供する。表面には、研究事業テーマ、弁当名、献立名、食材料名、八王子産の明記(○印)、食材料の使用重量(g)、八王子産の副菜重量の割合(%)を示す(表1, 2)。食事バランスガイドの基準として、主食・主菜・副菜の給与量(SV)(表3)、スマートミールの基準として、エネルギー量(kcal)、たんぱく質・脂質・炭水化物のエネルギー産生栄養素バランス(%E)、副菜重量(g)、食塩相当量(g)、牛乳・乳製品、果物の使用の有無を明示する(表4)。MICE(Meeting, Incentive tour, Conference・Convention, Exhibition・Eventの略)<sup>12)</sup>で弁当を利用する人々には外国人も含まれることから<sup>11)</sup>、裏面には表面と同内容を英語でも示す。

### (3) 研究事業の評価方法

2種の弁当に関し、八王子産食材の使用割合、食事バランスガイドでは主食・主菜・副菜の給与量について、スマートミールではエネルギー量、たんぱく質・脂質・炭水化物のエネルギー産生栄養素バランス、副菜重量、食塩相当量の6項目の給与量について、目標に対する実施状況を評価する。

表1 生姜クリームコロッケ弁当で使用した主な食材料

献立名	料理区分	食材料	産地	重量 (g)	*割合 (%)	目標値	
八王子生姜ご飯	主食	米	△	80	—	—	
		豚肉ロース	△	25			
	主菜	鶏ささみ	△	6			
		鶏卵	△	21	—	—	
		小えび	△	2			
		かに缶	△	10			
		牛乳	△	54			
		大根	○	40			
	八王子生姜クリームコロッケ 大根の肉巻き 小えびとねぎの卵焼き 茄子のトマトソース炒め 小松菜のおひたし 茹でブロッコリー・絹さやえんどう 花れんこん かぼちゃの茶巾	副菜	人参	○	12		
			かぼちゃ	○	20		
			長なす	○	20		
			ピーマン	○	5	73%	50%
			八王子生姜	○	13		
			ブロッコリー	○	10		
小松菜			○	14			
完熟トマトソース			○	4			
たまねぎ			△	15			
れんこん			△	18			
パプリカ			△	5			
葉ねぎ			△	2	27%	—	
ぶなしめじ			△	5			
絹さやえんどう			△	4			
ゆかり	△	0.5					
りんご煮	果物	りんご	○	20	—	—	
		ハチミツ	○	2			

○ 八王子産食材

△ 八王子産以外の食材

\* 副菜総重量の50%以上を八王子産で賄うことを目標としたため、副菜重量の割合 (%) を示した。

表2 えびちらし弁当で使用した主な食材料

献立名	料理区分	食材料	産地	重量 (g)	*割合 (%)	目標値	
酢飯	主食	米	△	80			
		えび	△	35			
	主菜	鶏卵	△	13	—	—	
		たら	△	28			
		油揚げ	△	5			
		大根	○	7			
	茹でえび 錦糸卵 たらのでんぶ 油揚げ・干し椎茸・かんぴょう煮 かぶの葉炒め 茹で人参・さやえんどう 八王子生姜の酢漬け かぶの酢漬け 酢れんこん ゆかり大根 大葉	副菜	人参	○	18		
			かぶ	○	16	67%	50%
			かぶの葉	○	15		
			八王子生姜	○	4		
			干ししいたけ	○	10(40)		
			かんぴょう	△	3(18)		
			絹さやえんどう	△	15		
			れんこん	△	15		
大葉			△	0.5	33%	—	
ゆかり			△	0.5			
ごま	△	1					

( ) 浸漬水で戻した重量

○ 八王子産食材

△ 八王子産以外の食材

\* 副菜総重量の50%以上を八王子産で賄うことを目標としたため、副菜重量の割合 (%) を示した。

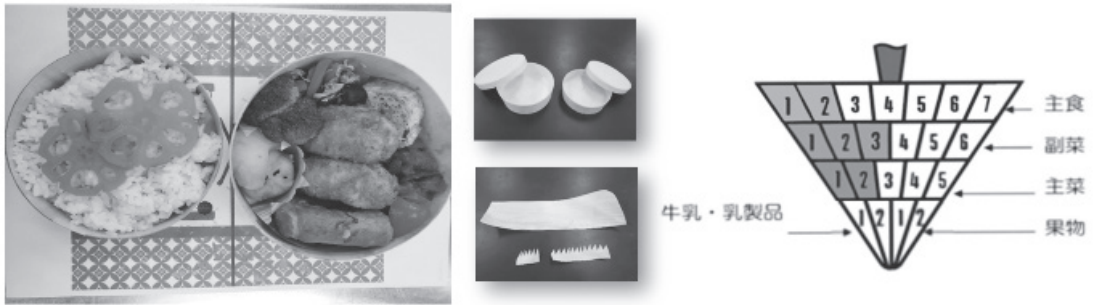


図2 大学発地場産弁当 低塩分副菜たっぷり生姜クリームコロッケ弁当（生姜クリームコロッケ弁当）、容器、手製バラ、食事バランスガイドにおける給与量



図3 大学発地場産弁当 低塩分副菜たっぷりえびちらし弁当（えびちらし弁当）、容器、酢飯と具を混ぜて食するためのスプーン、食事バランスガイドにおける給与量



図4 大学発地場産弁当 低塩分副菜たっぷりえびちらし弁当（えびちらし弁当）の包装紙

## 2-3 アンケートの実施方法、調査内容、分析方法

### (1) アンケートの実施方法、調査対象および内容

弁当完成後の令和元年10月26日に、試食を兼ねた披露報告会をT大学内で開催する。出席者は八王子市関係者26人（行政・農業・産業・観光・食関連職種）で、アンケート調査票を全員に配付する。T大学からは12人（学長、副学長、事務局長、食物学科教員、食育研究会）が出席する。調査内容は、回答者の属性として性別、年齢階級（表5）、質問項目として、①大学発地場産弁当の味はどうか、②大学発地場産弁当の塩味はどうか、③日常食べている弁当の味はどうか、④大学発地場産弁当から栄養学的な価値が伝わったか、⑤大学発地場産弁当から八王子産食材の良さが伝わったか、⑥包装紙（図4）から八王子産食材の良さが伝わったか、⑦地場産の食材の良さは何か、⑧大学発地場産弁当に期待することは何か、⑨大学発地場産弁当から日本食の良さが伝わったか、⑩日本食の良さは何か、⑪今後、MICE事業<sup>11)</sup>での利用の可能性はあるか、⑫地元大学に期待することは何か、⑬妥当だと思う大学発地場産弁当の販売価格（食した方の弁当価格を記載）を設定する。①～⑥⑨⑪は一問一答式回答であり、選択肢は表6に示した。⑦⑧⑩⑫⑬は記述式回答である（表7）。

### (2) アンケートの分析方法および倫理的配慮

アンケート調査結果の分析方法は、男女構成、年齢階級構成、一問一答式回答（選択肢）、記述式回答について、回答数（人）・割合（%）を集計する（表5～7）。記述式回答は、延べ複数回答を回答者総数で除しているため、各設問の回答割合の合計値は100%ではない。妥当だと思う弁当の販売価格については、平均値（円）・標準偏差（SD）を分析する。調査への協力は回答者の自由意思によるものであり、アンケートへの記入をもって本調査への協力を同意を得たものとする。回収後は速やかに当該教員の本研究専用パソコンにデータを入力し、他者が閲覧できないよう電子データおよび紙媒体の情報を厳重に管理する。これらは5年後に全てのデータを消去し、紙媒体は裁断破棄する。

## 3. 結果

### 3-1 大学発地場産弁当披露報告会における弁当の提供内容、栄養学的価値の評価

#### (1) 弁当の提供内容および評価

低塩分副菜たっぷり生姜クリームコロッケ弁当（生姜クリームコロッケ弁当）の献立内容は、八王子生姜ご飯、八王子生姜クリームコロッケ、大根の肉巻き、小えびとねぎの卵焼き、茄子のトマトソース炒め、小松菜のおひたし、茹でブロッコリー・絹さやえんどう、花れんこん、かぼちゃの茶巾で、15食提供した。低塩分副菜たっぷりえびちらし弁当（えびちらし弁当）の献立内容は、茹でえび、錦糸卵、たらのでんぶ、油揚げ・干し椎茸・かんぴょう煮、かぶの葉炒め、茹でさやえんどう・人参、八王子生姜の酢漬け、かぶの酢漬け、酢れんこん、ゆかり大根、大葉で、15食提供した。八王子産の副菜使用量は、生姜クリームコロッケ弁当では76%、えびちらし弁当では67%で、ともに目標値の50%を越えた（表1, 2, 図2, 3）。弁当箱、バラ等々の弁当関連品は自然素材を全て使用した。

#### (2) 弁当の給与量および食事バランスガイド目標量との比較

生姜クリームコロッケ弁当の給与量は、主食2SV・主菜2SV・副菜3SV、えびちらし弁当の給与量は、主食2SV・主菜2SV・副菜2SVで、ともに今回の目標量を満たした（表3）。牛乳・乳製品、果物は、今回目標量を設定していないが、1SVに達しなかった。

#### (3) 弁当の栄養素等給与量およびスマートミール認証基準との比較

生姜クリームコロッケ弁当の給与量は、エネルギー728kcal、たんぱく質13%E・脂質21%E・炭水化

物 56%E、食塩相当量 1.3g、副菜量 188g、えびちらし弁当の給与量は、エネルギー 618kcal、たんぱく質 20%E・脂質 23%E・炭水化物 61%E、食塩相当量 2.9g、副菜量 150g で、2種の弁当ともに目標量、基準量を満たした（表4）。

### 3-2 大学発地場産弁当披露報告会における試食者に対するアンケート結果

#### (1) アンケート回答者の属性

調査票は 26 人全員から回収した（回収率 100%）。回答者の男女構成、年齢階級構成（人数・%）は表 5 に示した。弁当は 2 種計 30 食を提供し、喫食した方の弁当について回答するようアンケートに明記したが、結果としてテーブル間で分け合い、各人が 2 種の弁当を食していたことが判明した。

#### (2) 選択肢式アンケート結果

大学発地場産弁当の味については、とても美味しいと回答した者は 69.2%、やや美味しいは 19.2% であった。塩味については、調度良い 50%、やや薄い 42.3%、日常食べている弁当の味は、もっと濃い 65.4%、もう少し濃い 34.6% であった。弁当から栄養学的な価値が伝わったかについては、とても伝わった 84.6%、やや伝わった 11.5%、弁当から八王子産食材の良さが伝わったかについては、とても伝わった 46.2%、やや伝わった 30.8%、包装紙から八王子産食材の良さが伝わったかについては、とても伝わった 7.7%、やや伝わった 34.6%、弁当から日本食の良さが伝わったかについては、とても伝わった 61.5%、やや伝わった 23.1% であった。今後、MICE 事業での利用の可能性はあるかについては、とてもある 53.8%、ややある 46.2% であった（表6）。

#### (3) 記述式アンケート結果

地場産食材の良さは何かについては、素材の持ち味が生きる 30.8%、食感が良い 11.5%、新鮮さがある 11.5%、弁当に期待することは、商品化・事業化して欲しい 26.9%、大学活動の PR15.4%、日本食の良さは、素材の持ち味が生きる 30.8%、栄養バランスが良い 19.2%、地元大学に期待することは、食育・食生活改善活動 46.2%、事業・活動の継続・拡大 38.5% であった（表7）。弁当の平均価格は、生姜クリームコロッケ弁当 932（SD 241）円、えびちらし弁当 985（SD 207）円であった。

表3 大学発地場産弁当の料理の給与量および食事バランスガイド目標量との比較

料理 単位	主食	副菜	主菜	牛乳・乳製品	果物
	(SV)				
生姜クリーム コロッケ弁当 の給与量	2	3	2	0	0
えびちらし弁当 の給与量	2	2	2	0	0
目標量*	2	2	2	0	0

\*食事バランスガイドにおける1日の摂取目安量の1/3量を目標量とした。

表4 大学発地場産弁当の栄養素等給与量およびスマートミール認証基準値との比較

単位	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (%E)	脂質 (%E)	炭水化物 (%E)	食塩相当量 (g)	副菜量 (g)	牛乳・乳製品 (有無)	果物 (有無)
生姜クリーム コロケ弁当 の給与量	728	13	21	56	1.3	188	有り	有り
「しっかり」* 基準値	650～850	13～20	20～30	50～65	3.5未満	140以上	(基準量の設定無し)	
えびちらし弁当 の給与量	618	20	23	61	2.9	150	無し	無し
「ちゃんと」** 基準値	450～650未満	13～20	20～30	50～65	3.0未満	140以上	(基準量の設定無し)	

\*スマートミールにおける1食の基準値：一般男性や身体活動量の多い女性向け、生活習慣病の予防に取り組みたい人向け

\*\*スマートミールにおける1食の基準値：一般女性や中高年男性向け、生活習慣病の予防に取り組みたい人向け

表5 大学発地場産弁当披露報告会における試食後のアンケート回答者の属性

年齢階級	合計	n = 26	男性	n = 21	女性	n = 5
20歳代	3	11.5%	0	0.0%	3	60.0%
30歳代	2	7.7%	1	4.8%	1	20.0%
40歳代	5	19.2%	5	23.8%	0	0.0%
50歳代	5	19.2%	5	23.8%	0	0.0%
60歳代	9	34.6%	8	38.1%	1	20.0%
70歳代	1	3.8%	1	4.8%	0	0.0%
未回答	1	3.8%	1	4.8%	0	0.0%

#### 4. 考察

本研究では、人々の栄養バランスの良い食事摂取を支援することを目的として、栄養士養成大学の教員（管理栄養士）が率いる食育研究会の学生とともに、大学コンソーシアム八王子をはじめとする各種団体等の支援を受けて、低塩で八王子野菜豊富な主食・主菜・副菜の揃った弁当2種を企画開発した。完成した弁当の披露報告会では、試食後にアンケート調査を実施し、栄養学的な価値と弁当に対するニーズについて検証した。まず、栄養学的な価値について考察する。生姜クリームコロケ弁当は、主食・主菜・副菜がそれぞれ2SV・2SV・3SVと揃い、中でも副菜が特に豊富で、1日の野菜必要量350g（5SV）の50%以上を1食で賄っている。スマートミールのしっかりの基準と比較すると、エネルギー量、たんぱく質・脂質・炭水化物のエネルギー産生栄養素バランスも、何れも基準範囲内に適合している。副菜量は基準量140g以上に対し188gと大きく上回り、食塩相当量は基準量3.5g未満に対し1.3gと大きく下回っている。通常野菜類を多く用いると食塩摂取量が相関的に増加するため、一般的に外食産業等では少ない食塩量でこれだけ多い副菜料理を提供することは、美味しさや経済面からも至難の業である。



表6 大学発地場産弁当披露報告会における試食後の選択肢式アンケート結果

質問No. 調査項目	選択肢	単一回答	
		人数	n = 26
①大学発地場産弁当の味はどうか	美味しくない	1	3.8%
	あまり美味しくない	2	7.7%
	やや美味しい	5	19.2%
	とても美味しい	18	69.2%
②大学発地場産弁当の塩味はどうか	とても薄い	1	3.8%
	やや薄い	11	42.3%
	調度良い	13	50.0%
	やや濃い	0	0.0%
	未回答	1	3.8%
③日常食べている弁当の味はどうか	もっと濃い	17	65.4%
	もう少し濃い	9	34.6%
	同じくらい	0	0.0%
	もう少し薄い	0	0.0%
④大学発地場産弁当から栄養学的な価値が伝わったか	伝わらない	0	0.0%
	あまり伝わらない	1	3.8%
	やや伝わった	3	11.5%
	とても伝わった	22	84.6%
⑤大学発地場産弁当から八王子産食材の良さが伝わったか	伝わらない	0	0.0%
	あまり伝わらない	6	23.1%
	やや伝わった	8	30.8%
	とても伝わった	12	46.2%
⑥包装紙から八王子産食材の良さが伝わったか	伝わらない	0	0.0%
	あまり伝わらない	14	53.8%
	やや伝わった	9	34.6%
	とても伝わった	2	7.7%
	未回答	1	3.8%
⑨大学発地場産弁当から日本食の良さが伝わったか	伝わらない	0	0.0%
	あまり伝わらない	3	11.5%
	やや伝わった	6	23.1%
	とても伝わった	16	61.5%
	未回答	1	3.8%
⑩今後、MICE事業*での利用の可能性はあるか	ない	0	0.0%
	あまりない	0	0.0%
	ややある	12	46.2%
	とてもある	14	53.8%

\*Meeting、Incentive tour、Conference・Convention、Exhibition・Eventの略

表7 大学発地場産弁当披露報告会における試食後の記述式アンケート結果

質問No.	調査項目	記述式回答	延べ回答	
			人数	n = 26
⑦地場産の食材の良さは何か (n=12)		素材の持ち味が生きる	8	30.8%
		食感が良い	3	11.5%
		新鮮さがある	3	11.5%
		彩りの良さ	2	7.7%
		香りの良さ	1	3.8%
		健康的	1	3.8%
		未回答	14	53.8%
⑧大学発地場産弁当に期待することは何か (n=13)		商品化・事業化して欲しい	7	26.9%
		大学活動をPRできる	4	15.4%
		企業とのコラボが可能	3	11.5%
		弁当の情報発信・PR	3	11.5%
		弁当種の拡大化になる	3	11.5%
		地域のピーアール	2	7.7%
		健康の大切さを発信できる	2	7.7%
	未回答	13	50.0%	
⑩日本食の良さは何か (n=22)		素材の持ち味が生きる	8	30.8%
		栄養バランスが良い	5	19.2%
		自然素材(木)の容器	4	15.4%
		食文化の継承	3	11.5%
		味わいの深さ	3	11.5%
		彩りの良さ	2	7.7%
		盛付の美しさ	2	7.7%
		米飯中心	1	3.8%
		後味(余韻)が良い	1	3.8%
		香りの良さ	1	3.8%
		満足感がある	2	7.7%
		地域のピーアール	2	7.7%
		商品化・事業化	1	3.8%
		健康的	1	3.8%
	未回答	4	15.4%	
⑫地元大学に期待することは何か (n=21)		食育・食生活改善活動	12	46.2%
		事業・活動の継続・拡大	10	38.5%
		活動・弁当の情報発信	7	26.9%
		新企画への挑戦	4	15.4%
		未回答	5	7.7%

記述式回答は、延べ複数回答を回答者総数26人で除しているため、各設問毎の回答数割合の合計値は100%ではない。

これに反して本弁当では、数種の野菜を劇的に少ない食塩量で工夫して調理している。今回 ISV には達していないが、カルシウム等の供給源として牛乳・乳製品を生姜クリームコロッケで使い、果物をデザートのにんご煮として加え、さらに栄養バランスの良い弁当となっている。スマートミールのしつかりを食して欲しい人々は、生活習慣病の予防に取り組みたい人をターゲットとしていることから<sup>9,10)</sup>、心疾患等の生活習慣病を招く脂質の基準量を特に注視する必要がある<sup>1)</sup>。この観点からは、脂質の基準量 20～30%E の範囲の中でも 25% 未満がより望ましいとされ<sup>11)</sup>、本弁当の脂質は 21%E であり、栄養学的により優れた弁当と言える。えびちらし弁当についても、主食・主菜・副菜が 2SV・2SV・2SV で、食事バランスガイドの目標量を満たしている。スマートミールのちゃんとの基準にも全て適合している。たんぱく質の基準量 13～20%E に対し、本弁当は 20%E と上限値であり、たんぱく質を十分に確保している<sup>11)</sup>。以上から、2 種類の大学発地産弁当は、食事バランスガイドの 3 項目の目標量、スマートミールの 6 項目の基準量の全てに合致していることが今回立証された。

齋木らは、飲食店 25 店舗が提供する定食について調査したところ、スマートミールの 6 項目の基準全てに合致する定食は 1 つも無かったと報告している<sup>13)</sup>。ちゃんとの基準では、野菜類が不足し、エネルギー産生栄養素バランスも適合しておらず、しつかりの基準では、先の 2 項目に加えてエネルギー量、食塩相当量も適合していなかったと報告している<sup>13)</sup>。このような食環境下において、大学発地産弁当は栄養学的な価値が特質していると言えよう。著者らは食料自給率 37% の我が国において<sup>14)</sup>、地産地産野菜を豊富に使用することで、地産地消のための食循環サイクルの構築にも発展させようと意図している。地球環境保護の視点から、プラスチック素材は使用せず、無垢の弁当箱、きょうぎの木の香りも味わって頂いた。また、茶碗を左手にもって食す食文化を意識し、ご飯を持って食せるよう、木製弁当箱は丸形の茶碗サイズである。さらには、英語版の栄養情報も作成したことから、今後は健康的な日本食として海外から来訪する人々にも提供し、MICE 事業の可能性を追求していきたい。

次に、アンケート結果から、本弁当に対するニーズについて考察する。我が国における 1 日の食塩摂取量平均値は 9.9g で、1 食当たりになると 3.3g である。外食や調理済み食品等を利用すると、一般的に食塩摂取量はさらに増加する<sup>3)</sup>。同じ献立であっても食塩を減らすだけで、外食機会の多い人、濃い味に慣れた人は、美味しくないと評価することが多い。このような現状下、今回の劇的な薄味の弁当に対して、試食者の 69.2% がとても美味しいと評価している。なぜ好評を得ることができたのか。その要因として、調理前日に八王子食材を道の駅等に直接買い付けに行っていることから、収穫したての新鮮食材は味や香りが良く、食塩の少なさをカバーできる<sup>15)</sup> ことが記述式アンケート結果から分かる。食塩量を抑えるための工夫として、酢、天然のカツオ・コンブだしを使い、野菜それぞれのもち味や食感を生かした調理法とした。この微妙な食味の違いを試食者が堪能できていることもアンケート結果から分かる。香味野菜として通常脇役である生姜をご飯やメイン料理であるクリームコロッケに豊富に使用できたのは、生姜に熱を加えることで辛みを甘み・旨味に変化させたためである。「八王子ショウガ」<sup>16)</sup> は江戸東京野菜に認定されており、鮮やかな黄色味を帯び、辛味や筋が少なくみずみずしい。生姜の辛味の余韻がクリームコロッケの味の濃厚さと乳臭さを相殺し、絶妙のバランスを保持しているとの好評を得た。この八王子ショウガクリームコロッケは、著者が調査した範囲ではオリジナリティが高く、レシピは食育研究会固有の著作とした。

著者らが最も今回着目した問は、本弁当から栄養学的な価値が伝わったかである。その回答として、とても伝わったと回答した者が 84.6% であった。地元大学に期待することとしては、食育・食生活改善活動がもっとも多かった。我が国における食塩摂取量の過剰、野菜摂取量の不足<sup>3)</sup> の問題点をカバーした本弁当は、食育に繋がる模範食として、MICE 等で利用される可能性が示された。弁当の披露報告会后、八王子市で開催される都内大学主催のシンポジウムにおいて、この弁当を提供したいとの要望もあった。今後は学会や研修会等の参加者 (MICE 事業) がこのような栄養学的価値の立証された弁当を気軽に利

用できる食環境の整備が必要と考えられる。本研究の限界として、弁当は試作的な評価であり、事業化においては生産性や季節ごとの献立開発等の課題が山積していると考えられる。

生活習慣等の罹患率が高いとされるバス運転手の食生活について、三澤らは調査研究してきた<sup>17)</sup>。主食・主菜・副菜の揃った(栄養バランスが良い)食事は栄養士が関与した食堂で最も摂取され、外食や中食では揃う確率が低かった。外食では野菜の提供量は不足しがちであり、国の推奨量と現状では乖離している。このことから、人々は野菜の望ましい必要量を食生活の中で体験的に学ぶ機会が少なく、どの程度不足しているかを明確に把握できていないと考えられる。国が示す基準量を網羅した栄養学的価値の高い模範的な弁当が今強く求められている。このような弁当は、食の専門家である栄養士が献立作成を行うことで食育に繋がり、継続的に提供されることで、延いては人々の健康増進、生活習慣病の予防に貢献できるものと考えられる。模範的な健康食は満足度が低いと怪訝されがちであるが、今回低塩でもとても美味しいと評価された決め手は、地場産の新鮮食材の入手、食材のもち味、香り等を生かした献立開発であった。

## 5. 結論

管理栄養士である大学教員および食育研究会が大学コンソーシアム八王子の支援を受けて、低塩で野菜豊富な主食・主菜・副菜の揃った大学発地場産弁当2種(①生姜クリームコロッケ弁当、②えびちらし弁当)を企画開発した。弁当は、食事バランスガイドの目標量(主食・主菜・副菜の順に、①2SV・2SV・3SV、②2SV・2SV・2SV)、スマートミール認証基準のエネルギー量(①713kcal、②618kcal)、エネルギー産生栄養素バランス(たんぱく質・脂質・炭水化物の順に、①13%E・21%E・56%E、②20%E・23%E・61%E)、食塩相当量(①1.3g、②2.9g)副菜量(①188g、②150g)の全てに合致し、栄養学的価値が高いことが立証された。

アンケート結果から、副菜量が多く食塩相当量が少ないため、日常の弁当よりも薄味とされながらも、とても美味しいと評された(69.2%)。栄養学的な価値が喫食者に伝わり(84.6%)、今後の食育に繋がる弁当として事業化が望まれた。決め手となったのは、地場産の新鮮食材の入手、食材の味、香りを生かした献立開発、美味しさに栄養学的価値を負荷していくことであった。以上から、地場産新鮮食材を豊富に活用した栄養学的価値の高い弁当は、低塩でも副菜量を多く提供でき、人々の減塩、野菜増加を導く健康な食事として、MICE利用の可能性が示された。

## 謝辞

本研究は、大学コンソーシアム八王子令和元年度学生企画事業補助金対象事業として採択された「八王子う MICE 弁当の企画開発と栄養学的商品価値の調査研究～大学発八王子食材弁当による MICE 誘致の可能性の追求～」の一環として行った。ご支援下さった八王子市、大学コンソーシアム八王子、八王子観光コンベンション協会、報告会出席者の皆様に御礼申し上げます。アドバイス下さった廣江彰学長、報告会でご挨拶下さった岩見哲夫副学長、司会を務めて下さった小口悦子学科長、英語版資料作成にご協力下さった大和田寛准教授、八王子野菜収集にご協力下さった高尾純宏准教授に感謝申し上げます。

## 文献

- 1) 厚生労働省：年代別・世代別の課題(その2) ホームページ。  
<https://www.mhlw.go.jp/content/12404000/000528279.pdf>, 2020/1/1.
- 2) 厚生労働省：特定健康診査・特定保健指導に関するデータ ホームページ。  
<https://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihoshoh/iryouseido01/info02a-2.html>, 2020/1/1.
- 3) 厚生労働省：平成29年「国民健康・栄養調査」の結果 ホームページ。

- [https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000177189\\_00001.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000177189_00001.html), 2020/1/1.
- 4) 厚生労働省:「食事バランスガイド」について ホームページ.  
<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou-syokuji.html>, 2020/1/1.
  - 5) 平成 27 年「国民健康・栄養調査」の結果 ホームページ.  
<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000142359.html>, 2020/1/1.
  - 6) 厚生労働省健康局:生活習慣病予防その他の健康増進を目的として提供する食事 ホームページ.  
<https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyokuantaisakukenkouzoushinka/0000096860.pdf>, 2020/1/1.
  - 7) 三澤朱実, 遠藤美智子, 樋口誉誌子, 山田正子, 小口悦子:大学と地域保健所との連携による食育活動が学生教育に及ぼす効果—食育フェアにおける食育の実施群と準備群学生の学びの違いを評価—. 東京家政学院大学紀要 59: 69-84 (2019)
  - 8) 健康増進法施行規則:栄養・食品衛生関係法規等 健康増進法 ホームページ.  
<https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/28495/00000000/9-3.pdf>, 2020/1/1.
  - 9) 厚生労働省:日本人の長寿を支える「健康な食事」ホームページ.  
<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000096730.html>, 2020/1/1.
  - 10) 「健康な食事・食環境」認証制度 ホームページ. <http://smartmeal.jp/>, 2020/6/15.
  - 11) 日本人の食事摂取基準 2015 年版 ホームページ. [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryoku/kenkou/eiyou/syokuji\\_kijyun.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/kenkou/eiyou/syokuji_kijyun.html), 2020/1/1.
  - 12) 公益社団法人 八王子観光コンベンション協会 MICE とは ホームページ.  
[https://hachioji-mice.org/mice/what\\_is\\_mice.html](https://hachioji-mice.org/mice/what_is_mice.html), 2020/1/1.
  - 13) 齊木美果, 新保みさ, 赤松利恵, 他:飲食店が提供する定食は「健康な食事」の基準に合致するか—首都圏における飲食店の事例的検討. 栄養学雑誌 77: 193-200 (2019)
  - 14) 農林水産省:平成 30 年度 食料自給率・食料自給力指標について ホームページ.  
<https://www.maff.go.jp/j/press/kanbo/anpo/attach/pdf/190806-2.pdf>, 2020/1/3.
  - 15) 農林水産省:公衆栄養学の視点からみた日本食, 農林水産省平成 29 年度事業和食文化普及推進委託事業 ホームページ. <https://www.maff.go.jp/j/keikaku/syokubunka/culture/attach/pdf/haifu-17.pdf>, 2020/1/8.
  - 16) 江戸東京野菜:江戸東京伝統野菜を食べよう! 八王子ショウガ ホームページ.  
<https://www.tokyo-ja.or.jp/farm/edo/41.php>, 2020/1/1.
  - 17) 三澤朱実, 福村智恵, 由田克士, 他:バス運転業務従事者における主食・主菜・副菜を組み合わせた食事の摂取状況と健康状態との関連性. 北陸公衆衛生学雑誌 42: 17-26 (2015)

---

(受付 2020.2.4 受理 2020.6.30)