

# 旬の地域食材を用いた弁当献立作成を通じたアクティブラーニング および産学連携による地域貢献の試み

上野茂昭	埼玉大学教育学部生活創造講座家庭科分野
吉山怜花	埼玉大学大学院教育学研究科家庭分野
矢口美音里	埼玉大学大学院教育学研究科家庭分野
島田玲子	埼玉大学教育学部生活創造講座家庭科分野

キーワード：食事バランス、弁当、献立、地産地消、産学連携、アクティブラーニング

## 1. はじめに

### 1.1 産学連携による弁当開発

課題の発見・解決に向けた主体的・協働的な学びを行う手法として、アクティブラーニングを取り入れた授業の開発が進められている。高等学校や大学と流通・運輸会社とのいわゆる産学連携による商品開発が行われてきた(表1)。

2005年日本大学国際関係学部の金谷教授が、産学連携による地場食材を用いた弁当を共同開発した。金谷教授は静岡県三島市および弁当屋と共同で季節弁当あき弁当、おおね御膳などの弁当を開発し、とりわけ三島の特産を活かしたお弁当を目指して三島の大根(通称:箱根大根)、三島の有機栽培人参、三島の和豚もち豚など三島の味とおふくろの味を提供した<sup>1,2)</sup>。また、武蔵野大学はコンビニエンスストアと共同で弁当を開発し、学生自身が労働の意味を考える「体験型プロジェクト」が行われた<sup>3)</sup>。その後コンビニエンスストアと大学の産学連携事例は、宮城大学、東京家政大など全国で多く報告されている<sup>4,5)</sup>。2006年からは食の学園祭をテーマに経済産業省が後援した「大学は美味しい」など、大学を起点とした食品開発が数多く推進され始めた。

家庭科教育および栄養分野でのアクティブラーニング事例として、宇都宮大学<sup>6)</sup>、女子栄養大学<sup>7)</sup>、鈴鹿医療科学大学<sup>8)</sup>などの取り組みがある。

東京家政大とファミリーマートの取り組みは産学連携の弁当開発のなかでは最大規模で関東を中心に4100店舗<sup>5)</sup>、女子栄養大学とイオンとの取り組みでは、共同開発された弁当は、野菜を多く、栄養バランスのよい商品を目指し、全国約1400店舗で販売された<sup>7)</sup>。同様にイオン系列スーパーでは、地元の大学生と12回に渡って弁当を共同開発しており、なかでも鈴鹿医療科学大学と3回行うなど、各地で賑わいを見せている<sup>8)</sup>。導入する講義が栄養系の科目である場合、例えば鈴鹿医療科学大学では五味(うま味、甘味、塩味、苦味、酸味)が一度に味わえ、1日に必要とされる野菜の3分の1の量が摂れるお弁当を設計するなど、講義内容を強く反映した商品開発がなされている。

宇都宮大学では、地域の食育推進に資する食資源活用商品の開発として、産学官連携商品として餃子めしを開発した<sup>6)</sup>。本取組は従来の産学連携の域を超え、行政および地域住民による開発メニュー評価がなされている点で画期的である。とりわけ行政による4年間75回の試食会、宇都宮市の学校給食基準献立としての位置づけ、広報として専門誌「学校の給食」掲載およびクックパッド登録など、行政から主婦に至るまで広範な横展開により、一過性のものではなく普及している。

表1 産学連携による弁当開発事例

年	教育機関	パートナー	特徴	税込価格	発売地域、期間	文献
2005	日本大学国際関係学部	三島市、桃中軒	地域特産品	1000円	三島駅・沼津駅、90日間	1,2
2006	武蔵野大学	ミニストップ	母親手作り風	450円	武蔵野地区10店、5日間	3
2009	宮城大学食産業学部	サークルKサンクス	精進料理	500円	宮城県内サンクス114店、14日間	4
2012- 2016	宇都宮大学教育学部 地域デザイン科学部	宇都宮市、松廻家、 JR東日本大宮支社	地域特産品	800円	スーパーたいらや・お米ひろば、JR宇 都宮駅、大宮駅、上野駅、東京駅	6
2012	相愛大学人間発達学部	JR西日本	地域共生	430円	近畿地区駅中コンビニ、30日間	9
2013	東京家政大栄養学科	ファミリーマート	地域密着	498円	関東を中心に4100店	5
2013	神戸女子大学家政学部	コープこうべ	栄養バランス	498円	兵庫県内コープこうべ161店、76日間	10
2013	女子栄養大学	イオン	栄養バランス	398円 498円	イオン、ダイエー、マックスバリュ全国 約1400店	7
2013	美作大学生活学部食物流学科	マルイ	栄養バランス	498円	岡山・鳥取県のマルイ全店、90日間	11
2013	高崎福祉大学健康福祉学部	とりせん	栄養バランス	598円	とりせん58店、90日間	12
2014	桜の聖母短期大学 食物栄養専攻	スーパーいちい	栄養バランス	698円 933円	福島県内いちい14店、30日間	13
2014	岩手県立大学生活科学科	サークルKサンクス	地域活性化	498円	岩手県サークルKサンクス、14日間	14
2016	相模女子大学管理栄養学科	そごう横浜店	地域特産品	1,944円	そごう横浜店、48日間	15
2017	鈴鹿医療科学大学 医療栄養学科	イオンマックスバリュ	栄養バランス 五味五色	537円	県内外の約100店、3日間	8

## 1.2 埼玉県産農産物のブランド価値および取り組み

埼玉県は農業産出額が1902億円で全国17位であり、とりわけ野菜や花きを見るとそれぞれ全国6位および5位と上位である<sup>16)</sup>。全国1位の産出額を誇るねぎ（194億円）、里芋（68億円）および小松菜（54億円）、第2位のきゅうり（146億円）、ほうれん草（125億円）、ブロッコリー（45億円）、かぶ（15億円）、正月のお節料理に使われるくわい（3億円）、第3位のえだまめ（35億）などが名産品と言える。また、ブルーベリー（全国5位）、日本なし（全国6位）、くり（全国7位）など果実の栽培も多い。さらに嗜好品として狭山茶（全国8位）もまた有名である。

東北地方では厳しい冬を生き抜く術として、主食や主菜としての保存食品が発酵食品の形で受け継がれたのに対し、関東地方とりわけ埼玉県や千葉県では荒川や利根川などの河川を用いた江戸への輸送利便性から、味噌や醤油などの調味料製造が伝統的に盛んである。しかし、埼玉県は茨城県の納豆、栃木県のいちごおよび餃子、千葉県房総半島の鯨など地域を代表とする有名な食材や食品があまり多くない。埼玉県の食文化は、小麦粉食品のうどんが特徴的であり、また草加せんべい、川越さつまいもが有名である。

JR大宮駅内の駅弁屋では、主に東北、北陸の地域食材を用いた弁当や関東近郊の弁当を販売している。具体的には米沢「牛肉どまん中」、横川「峠の釜めし」、宮城「網焼き牛タン」、高崎「とりめし」および「だるま弁当」などが人気である<sup>17)</sup>。関東近郊の特色ある弁当としては、前述の高崎以外では、東京都の深川めし、大船駅のしらす弁当、横浜駅のシウマイ弁当、大船駅のサンドウィッチ（日本初の駅弁サンドウィッチ）や鰻の押寿司、木更津駅の菜の花弁当（アサリ入り）などが定番である。

古くから鉄道の要所であり、現在北海道東北新幹線、山形秋田新幹線、上越新幹線、北陸新幹線および長野新幹線が通る大宮駅では「大宮弁当（NRE大増製）」が販売されていた（2017年10月現在取り扱い無し<sup>18)</sup>）。しかし大宮弁当では、埼玉県産農産物として大学芋（川越はさつまいもの産地）および深谷ねぎを用いたねぎ味噌を採用するにとどまり、大宮駅を通る沿線の名産品を多く採用している。例えば青森の帆立煮、仙台の牛タンや笹かまぼこ、新潟の舞茸煮や鮭塩焼、山形の玉こんにゃく、秋田のいぶりがっこ、富山のます寿司などが含まれている。

以上のように埼玉県は主食や主菜として扱われ、地域色が強く広く認知されている食品は少なく、とりわけ携行性を考慮した弁当献立は限られる現状にある。

## 1.3 埼玉大学における食にまつわる地域連携

文部科学省は「国立大学改革プラン」の第3期中期目標・中期計画において、全国86の国立大学を「世界最高水準の教育研究」、「特定の分野で世界的な教育研究」、「地域活性化の中核」の3グループに分類した。その上で、グループ内で高い評価を得た大学に、運営費交付金を傾斜配分することとし、大学の特色を明確化するとともに、大学間の競争を促進する施策を2016年より開始した。埼玉大学は、「地域活性化の中核」グループに位置づけられ、地域のニーズに応じた人材育成拠点ならびに、地域社会のシンクタンクとして様々な課題を解決する「地域活性化機関」としての機能を強化することが求められている。

埼玉大学における食分野での地域連携事例として、2010年に発足した「大麦食品研究会」が発展した「埼玉大麦食品普及・食のモデル化地域実行協議会」のもと、大学（埼玉大学、女子栄養大学）と食品企業が連携した埼玉大麦プロジェクト（2013-2016年）が挙げられる<sup>19,20)</sup>。埼玉大麦プロジェクトでは、健康機能性が注目されているβ-グルカンを豊富に含む大麦品種であるもっ

ちりばし等の用途開発として、手打ちうどんはもとより、おやきのような大麦ホットク、カスタードクリームなどのレシピ開発が推進されるのみならず<sup>21)</sup>、学校給食への普及をはかり、栄養教諭とともに学校給食対応レシピの開発を行い、栄養教諭や栄養士に送付した<sup>22)</sup>。本プロジェクトは、食料自給率向上を目指す「フード・アクション・ニッポンアワード2012」の研究開発・新技術部門の優秀賞が授与された。その他には埼玉大学産学官連携協議会醸造酒研究会による日本酒「鳳翔閣」の開発（2014年）、教養学部梶島教授による狭山茶を用いた地域活性化（2016年）などがある。

#### 1.4 埼玉大学における講義起点の学生参加型地域連携

埼玉大学は東日本旅客鉄道株式会社大宮支社（以下JR東日本大宮支社）と包括的連携協定を締結し、埼玉大学周辺および埼京線沿線地域の持続的な発展と人材育成を推進している<sup>23,24)</sup>。さらに埼京線の沿線ブランド価値向上を目指し、これまでに課題解決型インターンシップ（2016年～）に取り組んできた。2017年には、埼玉大学の知を集結し、食にまつわるプロジェクトを開始した。本プロジェクトでは、埼玉大学教育学部食品学研究室を中心とし、栄養系講義を通して地域食材を用いた献立開発とともに未就学児を対象とした食育講座を開催した。

本研究では、家庭科食物分野の講義においてアクティブラーニングを適用する試みとして、旬の地域食材を用いるとともに、栄養バランスを考慮した弁当献立の作成を行うこととした。また最終的には、得られた献立をもとにした産学連携商品を開発・市販することにより、学生自身の自主性、責任感を養うとともに、本プロジェクトを通して大学が地域社会のシンクタンクとして様々な課題を解決する「地域活性化機関」として機能する礎を構築することを目的とする。

## 2. 方法

### 2.1 献立作成および嗜好調査

埼玉大学教育学部における栄養系講義および家庭科系基礎講義において、学生が考える一般的な弁当献立を知るために「栄養バランスを考慮した弁当を作成して下さい」（N=161）として課題を課した。本課題に先立ち、学生は食事バランスガイドを用いたバランスの良い食事および、埼玉県産食材の種類および生産地域については学習済みであり、それらを考慮した献立作成となっている。

続いて、得られた献立について世代別（学生20代、親世代40—50代、祖父母世代60—70代）の嗜好を把握する目的で、食材および料理の分類を行い、「秋分の日に、学生本人が食べたい、親世代および祖父母世代に食べてもらいたい献立を、料理分類（主食、主菜、副菜、デザート）ごとに3つずつ選択して下さい」（N=32）と課題を課した（図1左）。本課題により、学生の考える秋分の日に親や祖父母世代に食べさせたい弁当献立が把握可能である。

### 2.2 市販弁当の開発

産学連携商品としての市販化を視野に入れ、「秋分の日に食べる行楽弁当として彩り鮮やかな栄養バランスの良い弁当献立を考えて下さい。とりわけ埼玉県産品を利用すること」として課題を課した（N=115）。得られた結果について、弁当惣菜店の協力を得て市販化弁当の原案を2種選出するとともに弁当の試作を行った（図1右）。



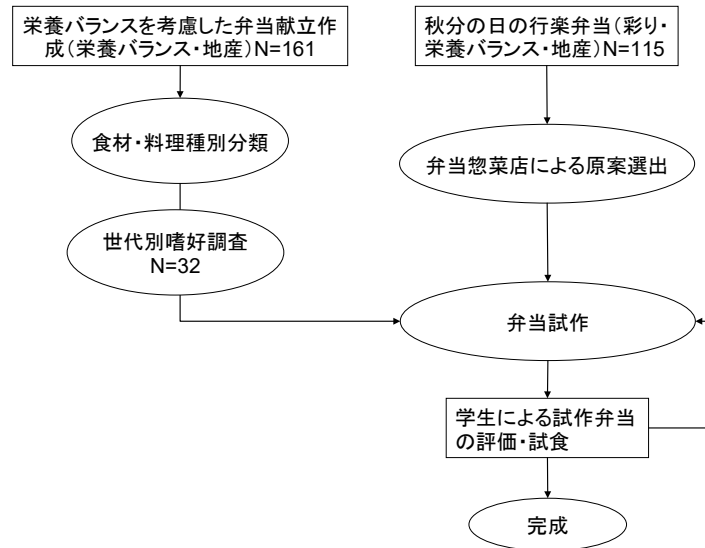


図1 弁当献立作成のフローチャート

この2種の市販化弁当原案、試作弁当および2.1で得られた世代別嗜好調査結果をもとに、弁当惣菜店開発者および学生間で、弁当献立としての改良点などの意見交換および試食会を複数回行い、最終的に市販弁当を完成させた。

### 2.3 産学連携商品の栄養価

学生立案の産学連携弁当の完成品について、その栄養学的価値を定量的に評価するために、開発した弁当に含まれる料理ごとに目視できる食材の重量を計量し、その値および試食による評価から料理ごとの使用食材、調味料重量を推算した。重量の推算は管理栄養士が行い、エネルギーおよび栄養量（たんぱく質、脂質、塩分等）の算出には、栄養計算ソフト「栄養マイスター ver.6」（有限会社アクセスインテリジェント）を用いた。

## 3. 結果および考察

### 3.1 学生作成献立の解析

「栄養バランスを考慮した弁当を作成して下さい」との課題のもと、食事バランスガイドを参考に献立作成を行った。学生から回収した弁当の料理ごとの食材の登場回数を集計し、穀類、葉菜類、根菜、果菜類、肉・魚・卵、きのこ・海藻、果実・木の実・デザート、乳製品、加工品、調味料・その他に分類した（表2）。なお、1つの弁当の複数料理に同一食材を用いた場合、登場のたびにカウントしたため、食材によっては課題回収人数よりも登場回数が多くなった。

まず穀類では精米が最多の222回、米以外では小麦食品であるパスタやマカロニがわずかに登場した。肉・魚・卵類では、卵が最多で、鶏肉および豚肉、牛肉や鮭が続いた。根菜類では、にんじんが182回と最も多く、次いで埼玉県産品として有名なさつまいも、里芋、ごぼう、じゃがいもおよびたまねぎが上位であった。果菜類では、キュウリが最多58回、ブロッコリー53回が続き、ミニトマトやえだまめが上位であった。葉菜類では埼玉特産のねぎ、ほうれん草および小松菜が上位であった。きのこ・海藻類では、しいたけ、ひじき、しめじ、果実・木の実では、いちご、梨

およびりんご、乳製品はチーズが最多、加工品ではこんにやくが最多57回、調味料では、ごまが最多の54回、次いで梅干しが49回、マヨネーズの順となった。

JAグループさいたま「2016年元気いっぱい埼玉ブランド農産物」<sup>25)</sup>では、ブランド推進品目として米を始め、野菜ではいちご、うど、えだまめ、かぶ、木の芽、きゅうり、くわい、小松菜、里芋、さつまいも、しゃくし菜、とうもろこし、トマト、なす、にんじん、ねぎ、のらぼう菜、ブロッコリー、ほうれん草、やまといもがある。果樹ではいちじく、うめ、かき、かぼす、くり、日本なし、ぶどう、ブルーベリー、ゆず、加工品・特産ではこんにやく、狭山茶、しいたけ、水産ではホンモロコ、ナマズ、畜産では豚肉、鶏肉、牛肉、鶏卵が挙げられている。

最初の課題で発売時期（2017年9—11月）は提示していないものの、得られた弁当案において9月に旬を迎える食材は、いちじく、えだまめ、かぶ、かぼす、木の芽、きゅうり、くり、小松菜、米、さつまいも、しゃくし菜、なす、ねぎ、ほうれん草、やまといも、日本なし、ぶどうである。

表2 学生立案弁当献立の食材別頻度（各上位10位）

穀類		肉・魚・卵		根菜		果菜		葉菜類	
食材	回数	食材	回数	食材	回数	食材	回数	食材	回数
精米	222	卵	131	にんじん	182	キュウリ	58	ねぎ	103
雑穀	5	鶏肉	58	さつまいも	110	ブロッコリー	53	ほうれん草	67
大麦	2	豚肉	54	里芋	63	ミニトマト	49	小松菜	52
五穀	2	牛肉	24	ごぼう	48	えだまめ	47	キャベツ	23
パスタ	2	さけ	21	じゃがいも	30	トマト	29	レタス	17
もち米	2	ベーコン	18	たまねぎ	28	なす	27	大葉	7
マカロニ	2	肉(ひき肉)	14	かぶ	27	とうもろこし	24	白菜	7
もち	2	ツナ	13	れんこん	24	かぼちゃ	11	かぶ(葉)	4
もち麦	1	えび	12	大根	17	いんげん	8	アスパラガス	4
玄米	1	豚肉(ひき肉)	12	たけのこ	16	ピーマン	7	しゃくし菜	4

きのこ・海藻		果実・木の实		乳製品		加工品		調味料	
食材	回数	食材	回数	食材	回数	食材	回数	食材	回数
しいたけ	56	いちご	35	チーズ	32	こんにやく	57	ごま	54
ひじき	23	梨	12	牛乳	6	油揚げ	16	梅干し	49
しめじ	10	りんご	8	生クリーム	2	豆腐	9	マヨネーズ	28
エリンギ	2	レモン	7			ちくわ	4	しょうが	27
舞茸	2	栗	5			おから	4	のり	21
きのこ	1	ゆず	5			厚揚げ	4	みそ	15
		柿	4			はんぺん	2	茶	8
		みかん	4			さつま揚げ	2	かつおぶし	8
		ぶどう	4			豆腐(木綿)	2	ねぎ味噌	8
		オレンジ	4			笹かまぼこ	2	にんにく	6

埼玉県のブランド推進品目の観点から学生作成献立の詳細を見ると、学生が弁当の献立を作成する際、サンドイッチなどのパンやパスタではなく、埼玉県ブランド米「彩のかがやき」を主に捉え、卵、にんじん、ねぎ、しいたけ、こんにやく、ごまなどの食材を用いた、一般的な家庭で作られる弁当を連想していたことが伺えた。

とりわけ埼玉県産食材については、深谷ねぎ、川越産ほうれん草、さいたま市近郊の小松菜、さつまいもは川越のもの認知度が高く、多くの献立で利用されていた。いちご、梨、栗は埼玉県のブランド推進品目であり、使用回数が高くなった。加工品では、こんにやくが最も多かった。こんにやくも埼玉県のブランド推進品目の特産となっており、使用回数が高くなったと考えられた。ただし、弁当としては痛みやすいいちごや、常温携行性の面で現実的ではない牛乳などを選択するものもいた。いちごは学生からの人気の高さや川島町やさいたま市内で採れることや、ブランド

推進品目である影響と思われた。牛乳や生クリームを回答した学生は、「栄養バランスを考慮した」という献立作成時の制約によるものと考えられた。

### 3.2 学生立案献立の解析～料理分類別の頻度～

課題で得られた弁当献立を、主食、主菜、副菜およびデザートに大別した(表3)。主食は、ご飯系、混ぜご飯・炊き込みご飯、おにぎり、寿司系、丼物、その他の6グループに分類した。ご飯系は、白米のほか穀類でほぼ構成されたもの、混ぜご飯・炊き込みご飯は、鮭やさつまいも等穀類以外が合わせて炊かれていたり、混ぜられたりしたものと定義した。料理分類別の頻度では最も多かったのは混ぜご飯・炊き込みご飯の計58回であった。料理別で最も多かったのは白飯(25回)で、続いて日の丸ご飯および枝豆ご飯(7回)、さつまいもご飯(6回)となった。

主菜は、焼き物、煮物、揚げ物、炒め物、串物の5グループに分けた。その結果最も多かったのは、焼き物の計34回で、豚肉のしょうが焼き(7回)、鮭の塩焼(4回)、ねぎの豚肉巻き焼き(3回)となった。副菜は卵料理、煮物、和え物、炒め物、サラダ系、漬物、揚げ物、焼き物、その他の9グループに分類した。卵料理は、登場数が多く、アレンジも多数見受けられたので、新たに卵料理のグループを作成した。その結果、最も多かったのは卵焼き(25回)で、続いてほうれん草のおひたしおよび煮物(10回)、ブロッコリー(8回)となった。デザートは、和菓子、フルーツ、その他菓子の3グループに分類した。最も多かったのは大学芋(12回)、いちご(10回)、梨(5回)、りんごおよびスイートポテト(3回)となった。

埼玉県の郷土料理として、干しずいきに乾燥しいたけ、油揚げ、しらたき、ごぼう、にんじんを用いた、彩り鮮やかな炊き込みご飯であるかてめし(かて飯、秩父日高地方)、うなぎ蒲焼き(浦和)、秩父伝統野菜しゃくし菜を用いた歯ごたえの良いしゃくし菜漬け、北本トマトカレーなども挙げられた。北本トマトカレーは、2011年埼玉B級ご当地グルメ王決定戦で優勝してから知名度があがったもので、ライスをトマトで赤くする、ルーやトッピングにトマトを使用するなどの決まりがある。

### 3.3 学生作成献立の解析～世代別嗜好特性～

学生作成献立(表3)に対する学生および学生が考える父母や祖父母世代の嗜好調査を行い、主食、主菜、副菜およびデザートごとに上位5位を記した(表4)。

学生が自分自身が食べたい献立を選択したところ主食では、炊き込み御飯・混ぜご飯を選択している人が多かった。その中でも味付けのはっきりしているもの(甘みの強いさつまいもご飯、肉の旨みと塩気のあるそばろご飯、旨み塩気のある鶏肉と牛蒡の炊き込みご飯)に人気集中していた。また寿司系のちらし寿司を選択しているものも多く、甘酸っぱい酢飯と甘く煮た具材に、甘い桜でんぶなど、やはりこれも味付けのはっきりした料理であった。主菜では、豚肉を使った料理に人気があり、豚肉巻き、しょうが焼きが上位になった。またハンバーグも人気ではあるが、豆腐ハンバーグの方が人気は高かった。他には、チーズを挟む料理に人気があった。また、唐揚げやエビフライのような幅広い年代に愛される揚げ物を選択するものも多かった。さらに副菜では卵焼きに続き、ミニトマト、きんぴらごぼう、おひたしとなっていた。デザートでは、大学芋、スイートポテト、いちごの順で選んだ人が多く、埼玉県の名産のさつまいものデザートに人気があった。

学生が考える父母や祖父母世代の嗜好(どのような献立を食べさせたいか)について、10代後半から20代が主である学生と、40—50代の父母および60—70代の祖父母世代では異なる傾向を

表3 学生立案弁当の主食、主菜、副菜、デザート別の分類分けと頻度

分類	主食	回数	分類	主菜	回数	
ご飯系	白飯	25	焼き物	豚肉のしょうが焼き	7	
	雑穀ご飯	4		鮭の塩焼き	4	
	五穀ご飯	3		ねぎの豚肉巻き	3	
	麦ご飯	1		深谷ねぎのベーコン巻き	2	
混ぜご飯・炊き込みご飯	日の丸ご飯	7		豆腐ハンバーグ	2	
	枝豆ご飯	7		れんこんと大葉とチーズのはさみ焼き	1	
	さつまいもご飯	6		ベーコンのアスパラ巻き	1	
	炊き込みご飯	4		豚肉のロール巻き	1	
	そぼろご飯	3		ハンバーグ	1	
	栗ご飯	3		ねぎのベーコン巻き	1	
	かてめし	2		ねぎの豚肉巻き焼き	1	
	梅ご飯	2		鶏肉のバター醤油焼き	1	
	ひじきご飯	2		鶏肉の照り焼き	1	
	のり弁	1		鶏肉の塩コショウ焼き	1	
	小松菜とおかかの混ぜご飯	1		たけのこの豚肉巻き	1	
	梅干しごましおご飯	1		しいたけの肉詰め	1	
	鮭ご飯	1		ささみのソテー	1	
	里芋とツナの炊き込みご飯	1		彩さい牛の焼肉	1	
	枝豆の炊き込みご飯	1		小松菜のベーコン巻き	1	
	さつまいもとじゃこの炊き込みご飯	1		ごぼう入り和風ハンバーグ	1	
	しいたけとこんにゃくの炊き込みご飯	1		かぼちゃとピーマンの肉詰め	1	
	中華ラーメンご飯	1		煮物	肉じゃが	2
	さんまの炊き込みご飯	1			牛肉のしぐれ煮	2
	紅赤いものさつまいもご飯	1			豚の角煮	1
	梅とじゃこのご飯	1			鶏つくねケチャップ煮	1
	桜の塩漬けご飯	1			うどんと牛肉のしぐれ煮	1
	枝豆ととうもろこしのご飯	1			すき煮	1
	里芋と鶏肉の炊き込みご飯	1			揚げ物	天ぷら
	里芋と鮭の炊き込みご飯	1		エビフライ		1
	たけのこの炊き込みご飯	1		コロッケ		1
	かぶの葉とじゃこの混ぜご飯	1		柚子風味のミルフィーユカツ		1
	ひじきのふりかけご飯	1		豚肉と深谷ねぎの串揚げ		1
ねぎ味噌ご飯	1	からあげ		1		
えだまめとくわいの混ぜご飯	1	深谷ねぎの天ぷら		1		
鶏とごぼうの炊き込みご飯	1	豚カツ		1		
おにぎり	おにぎり	2		炒め物	鶏肉のたまねぎ味噌炒め	1
	梅おにぎり	1			にんにくの芽とうなぎの炒め物	1
	鮭おにぎり	1			鶏肉とねぎの炒め物	1
	ねぎ味噌焼き俵型おにぎり	1	ねぎと豚肉の炒め物		1	
	さつまいも俵型おにぎり	1	豚肉とねぎのすき焼き風炒め		1	
	小松菜とらぼう菜の俵型おにぎり	1	小松菜と豚肉の味噌マヨ炒め		1	
	枝豆おにぎり	1	にんじんごぼう牛肉の炒め物		1	
	しょうが焼きおにぎらず	1	鶏肉のあんかけ炒め		1	
	肉みそおにぎらず	1	深谷ねぎと鶏もも肉のガーリック炒め		1	
	鶏の照り焼きおにぎらず	1	鶏肉となすの甘酢炒め		1	
おなめのおにぎり	1	串物	鶏とねぎの焼き鳥	1		
ちらし寿司	1		ねぎま	1		
いなり寿司	1		ネギまチーズ串	1		
かてめしのいなりづめ	1		肉団子の甘酢あん	1		
太巻き	1		豚のねぎ大葉ぐるぐる巻き串	1		
浦和のうなぎの蒲焼丼	1		しいたけ鶏なすのチーズ串	1		
親子丼	1		焼き鳥	1		
丼物	天丼	1				
	カレー	1				
その他	タコライス	1				
	チャーハン	1				
	スパゲッティ	1				



分類	副菜	回数
炒め物	きんぴらごぼう	6
	きゅうりとエビの塩炒め	1
	れんこんの塩炒め	1
	ほうれん草とコーンのバター炒め	1
	ねぎとかぶのチャンプルー	1
	ほうれん草とコーンのソテー	1
	れんこんのきんぴら	1
	野菜炒め	1
	にんじんしりしり	1
	ツナとにんじんのしりしり	1
	なすとピーマンの炒め物	1
	ブロッコリーのナンブラー炒め	1
	ベーコンとブロッコリーマヨ炒め	1
	ピリ辛きんぴらごぼう	1
	しめじとベーコンの炒め物	1
里芋と豚肉のオイマヨ炒め	1	
煮物	煮物	10
	里芋の煮物	4
	筑前煮	3
	ひじきの煮物	3
	かぼちゃの煮物	2
	切り干し大根	2
	かぼちゃの煮付け	1
	ごぼうのしぐれ煮	1
	里芋とにんじんの煮物	1
	小松菜と油揚げの煮びたし	1
	里芋厚揚げしいたけこんにゃくの煮物	1
	牛肉と深谷ねぎのワインしぐれ煮	1
	さつまいもの炒め煮	1
	里芋の煮つ転がし	1
	かぶとしいたけの煮物	1
にんじんとレンコンとさといもの煮物	1	
いり鶏	1	
里芋の煮つ転がし味噌味	1	
こんにゃくとしいたけの煮つけ	1	
漬物	きゅうりの漬物	2
	かぶときゅうりの漬物	2
	きゅうりの浅漬け	1
	しゃくし菜とねぎの漬物	1
	しゃくし菜の漬物	1
	かぶの漬物	1
	キュウリとかぶの漬物	1
かぶと二十日大根ごま油風味の浅漬	1	
かぶの浅漬け	1	
揚げ物	ゼリーフライ	2
	くわいのからあげ	2
	やまといもの機辺揚げ	1
	ホンモロコの天ぷら	1
	くわいのコロッケ	1
	こんにゃくのからあげ	1
	さつまいもの天ぷら	1
里芋とえびのコロッケ	1	
野沢菜天	1	
焼き物	ちくわ焼き	1
	ブロッコリーのチーズ焼き	1
	なす南蛮	1
	ツナとにんじんの味噌チーズ焼き	1
	なすの照り焼き	1
	ごぼうの豚バラ巻き	1
	小松菜の肉ロール	1
	ウィンナー	1
	深谷ねぎ焼き 秩父ねぎ味噌を添えて	1
	深谷ねぎのチーズ焼き	1
	なすのしょうが焼き	1
	青なすとマカロニ里芋のグラタン	1
	厚揚げ焦がしねぎ	1
	にんじんのオープン焼き	1
	小松菜とねぎのチヂミ	1
その他	田楽芋	2
	チーズ	1
	こんにゃく	1
	コーンチーズボール	1
	エビマヨ	1
	ふりかけ	1
	白菜しめじ肉団子のスープ	1
	北本トマトのキーマカレーカップ	1
	ねぎ味噌	1
	笹かまぼこ	1
玉こんにゃく	1	

分類	副菜	回数	
卵料理	卵焼き	25	
	ほうれん草の卵焼き	2	
	ねぎ入り卵焼き	2	
	枝豆にんじん入り卵焼き	1	
	枝豆の卵焼き	1	
	ねぎ卵焼き	1	
	チーズとねぎの厚焼き卵	1	
	だし巻き卵	1	
	かぶの葉入り卵焼き	1	
	ほうれん草のチーズオムレツ	1	
	味噌付き卵	1	
	味噌味噌付け半熟ゆで卵	1	
	厚焼き卵	1	
	和え物	ほうれん草のおひたし	10
		小松菜のおひたし	7
ほうれん草のごま和え		4	
小松菜のごま和え		2	
ブロッコリーのごま和え		2	
にんじんの梅和え		1	
ほうれん草の和え物		1	
さつまいものごま和え		1	
白菜と春菊の塩昆布和え		1	
小松菜とブロッコリーのおひたし		1	
生芋こんにゃくのかつお節和え		1	
さやいんげんのしょうが和え		1	
枝豆ととうもろこしのオリーブオイル和え		1	
ほうれん草とにんじんのナムル		1	
ほうれん草の味噌和え		1	
トマトとかぶのごま和え	1		
ナムル	1		
大根とにんじんのなます	1		
岩槻ねぎときゅうりのナムル	1		
キュウリとトマトの和え物	1		
小松菜ともやしのナムル	1		
もやしとほうれん草のガーリック和え	1		
無限ピーマン	1		
菜の花と人参のおひたし	1		
小松菜とツナの和え物	1		
サラダ系	ブロッコリー	8	
	サラダ	6	
	ミニトマト	6	
	プチトマト	6	
	ポテトサラダ	4	
	さつまいも	2	
	ブロッコリーサラダ	1	
	にんじんと大根のサラダ	1	
	くわいとチコリのサラダ	1	
	キャベツ	1	
	レタス	1	
	スイートコーン	1	
	大和いものサラダ	1	
	さつまいもとりんごのサラダ	1	
	ブロッコリーマヨネーズがけ	1	
焼肉サラダ	1		
キャベツ塩だれ風	1		
きゅうりのハム巻き	1		
ごぼうのサラダ	1		
かぶ	1		
バーニャカウダソース	1		
味噌とマヨネーズソース	1		
えだまめとさつまいものサラダ	1		

分類	デザート	回数
和菓子	大学芋	12
	さつまいも茶巾	2
	さつまいもの甘煮	2
	緑茶のお団子	1
	芋ようかん	1
	塩あんびん	1
	いが饅頭	1
	ずんだもち	1
	サツマイモのレモン煮	1
	フルーツ	いちご
梨		5
りんご		3
オレンジ		2
ぶどう		2
パイナップル		1
マスカット・オブアレキ・サンドリア		1
柿		1
みかん		1
その他菓子		スイートポテト
	ヨーグルト	1
	牛乳	1
	いちごのムース	1
	さつまいものレモン煮	1
	いちごのヨーグルト	1

示した。傾向として、主食、主菜、副菜およびデザートの4分野全体に言えることは、和食傾向が強い、健康志向な品が多いことである。主食で1、2位となった雑穀ご飯、梅ご飯は20代ではあまり人気が高くなく、鮭の塩焼や肉じゃがが等、こってりとした味つけの品よりも素材の味を活かす伝統的な和食が好まれていた。他方デザートに関しては、両年齢層ともに同じような傾向が表れ、埼玉県川越市名産品のさつまいもを使用した大学芋や芋ようかんが多くの支持を集めた。

表4 学生作成献立に対する学生および学生が考える父母や祖父母世代の嗜好  
(主食、主菜、副菜およびデザートごとに上位5位)

学生の嗜好			学生が考える父母や祖父母世代の嗜好		
主食					
1位	鶏とごぼうの炊き込みご飯	9回	1位	雑穀ごはん	18回
1	そばろご飯	9	2	梅ご飯	6
3	ちらし寿司	8	2	小松菜とおかかの混ぜご飯	6
4	さつまいもご飯	6	4	鶏とごぼうの炊き込みご飯	5
5	たけのこの炊き込みご飯	5	4	ちらし寿司	5
主菜					
1	ねぎの豚肉巻き	7	1	鮭の塩焼	11
1	肉じゃが	7	1	豆腐ハンバーグ	11
3	れんこんと大葉とチーズのはさみ焼き	6	3	肉じゃが	10
3	豆腐ハンバーグ	6	4	豚肉のしょうが焼き	4
3	エビフライ	6	4	たけのこの豚肉巻き	5
			4	ごぼう入り和風ハンバーグ	5
副菜					
1	卵焼き	12	1	ほうれん草・小松菜のおひたし	11
2	ミニトマト	7	2	かぶ・きゅうりの漬物	10
3	きんぴらごぼう	6	3	きんぴらごぼう	7

4	サラダ	4	3	ほうれん草・小松菜のごま和え	7
5	ほうれん草・小松菜のおひたし	4	5	卵焼き	6
デザート					
1	大学芋	21	1	大学芋	17
2	スイートポテト	14	2	芋ようかん	13
3	いちご	11	3	いちご	8
4	芋ようかん	6	4	スイートポテト	6
5	さつまいも茶巾絞り	5	4	緑茶の団子	6

### 3.4 学生立案産学連携商品によるアクティブラーニング～やりとりを通じた商品化～

本プロジェクトでは、課題「秋の日に食べる行楽弁当として彩り鮮やかな栄養バランスの良い弁当献立を考えて下さい。とりわけ埼玉県産品を利用すること」により学生が立案した弁当原案（N=115）に対し、おこわの専門店のおこわ米八および韓国惣菜店の韓美膳DELI（ハンビージェデリ）が商品化を担った。その後、学生および管理栄養士による栄養計算、評価および試食をもとにした献立の改善を通して商品化を目指した。

おこわ米八のお弁当として選ばれた学生Aの弁当原案の献立では、炊き込みご飯、卵焼き、さつまいもの甘煮、ブロッコリー、トマト、枝豆つくね、アスパラベーコン巻きであり、コンセプトは「お弁当屋さんで買える、お母さんの手作りのような弁当」であった。学生立案おこわ専門店用弁当原案では、埼玉県内産の食材が多く用いられ、また彩りも鮮やかであった（図2）。おこわ弁当原案および学生が考える父母や祖父母世代の嗜好（表4）をもとに、おこわ専門店開発者による試作弁当（図3）を提示し、学生から改善点の意見を集約した。



図2 学生立案おこわ弁当原案



図3 学生立案おこわ弁当試作版

改善点として挙げられた点は、炊き込みご飯では具材を明確にするとともに、秋らしい炊き込みご飯にするために、里芋ときこの炊き込みご飯にする点や、埼玉県の特産である狭山茶を用いる点などが挙げられた。食事のバランスを考慮すると、牛乳乳製品や果実が欠落しているため、卵焼きにチーズを入れ込むことや、さつまいも甘露煮にリンゴやレーズンを加える点などが指摘された。また視覚的な彩りを添えるために、にんじんをより多く入れ、卵焼きの形状をハート型にする等の意見が出た。また弁当容器や弁当全体の彩りを工夫する方が購買意欲がかき立てられるなどの意見も出た。

学生からの改善点をもとに、学生立案おこわ弁当改良版（図4）を作成した。改良版では彩り

を良くするために、中央部にザワークラウトを配置し、舟形の和風容器上に、にんじんきんぴらを敷き生姜焼きを乗せ、おこわは手毬型にするなどの改良がなされた。この改良版に対し、再度学生から改善点の意見集約を行った。おこわに関してはさつまいもサイズが大きい点、主菜副菜ではボリューム感に欠ける点、全体として彩りをさらに良くする方が良いなどの意見が出た。



図4 学生立案おこわ弁当改良版



図5 学生立案おこわ弁当完成版

最終的には、緑茶おこわに乗せるさつまいもを小さくし数を増やすことで食べやすく、中央に小松菜おひたしやバランを追加することで彩り良く、里芋のコロッケを入れることでボリューム感を出した、学生立案おこわ弁当最終版が完成した(図5)。おこわには埼玉県産狭山茶および川越芋、コロッケには埼玉県産里芋、小松菜や豚肉も埼玉県産品を用い、「彩の国まん丸重ね名月弁当」と名付けられた。

韓美膳DELIのお弁当として選ばれた学生Bのお弁当の献立は、キャベツのナムル、チヂミ、ブルコギ(チャプチェ)、カルビおよびビビンバ風のり弁当であった(図6)。

原案(図6)および試作版(図7)では、似たような味付けが多い点、肉のボリューム感が強く

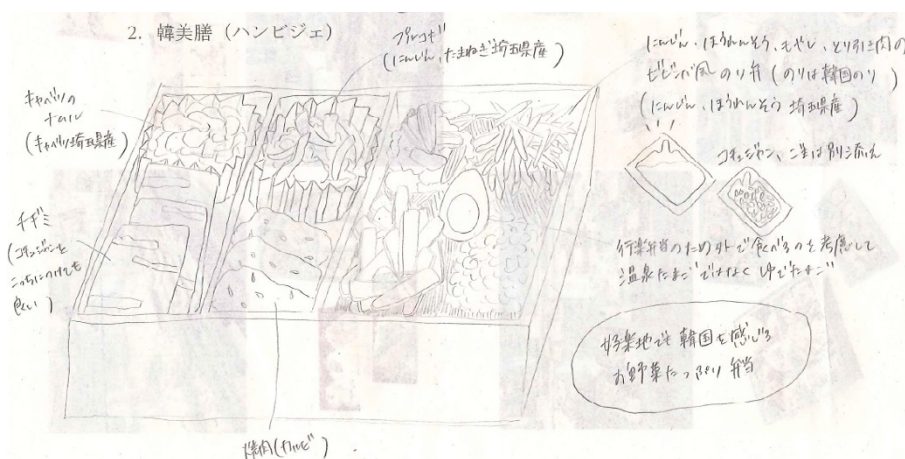


図6 学生立案韓国風弁当原案

女子学生には量が多い点、茶色系が多いため彩りを良くする、とりわけ赤を増やすなどの指摘が出た。学生意見は総じて、容器が大きく摂取カロリー過多である点が強調された。これらの点を解決した学生立案韓国風弁当完成版では、彩りを良くするために弁当中敷きを白とし、ゆで卵を卵焼きに変更するとともに、赤色の補足としてパプリカやプチトマトを入れた。また、肉の分量を減らし、干しエビにんにくの芽のコチジャン炒め(図8)を追加し、味や食感のみならず栄養的な配慮を施した。本品では豚肉やにんじんを埼玉県産とし、「彩の国韓国惣菜11品目彩り膳」と名付





図7 学生立案韓国風弁当試作版



図8 学生立案韓国風弁当完成版

けられた。

### 3.5 産学連携商品の栄養価の評価

開発した弁当に含まれる料理ごとに目視できる食材の重量を計量し、その値および試食による評価から弁当の総エネルギーおよび栄養素（たんぱく質、脂質、塩分等）を推算した。

本プロジェクトで開発した弁当の食材ごとの重量および各栄養量等の推算結果を表5に示す。今回産学連携商品を販売したエキュート大宮において、弁当をはじめとした惣菜店における主な購買層は40～60代女性である。

おこわ弁当の重量は292 gで、エネルギーは495 kcalであった。これは成人男性には物足りないものの、本プロジェクトで想定する購買層40～60代女性にとっては適切な分量であった。また調理方法は炒め（豚肉、いんげん、赤ピーマン）、揚げ（里芋コロケ）、茹で（小松菜）、煮つけ（かぼちゃ、ごぼう、れんこん、しいたけ）、焼き（卵）など多岐に渡り、旬の様々な素材の良さを引き出す味付けになっていた。他方、韓美膳デリ弁当では重量499 gでエネルギーは837 kcalであった。本品はご飯183 gに豚肉が56 gが入っていたため女性にはやや多いものの、成人男性でも満足するボリューム感であった。いずれの弁当もにんじんスライスやかぼちゃなどの根菜や果菜類（赤、オレンジ色）、葉菜類（緑）、卵焼き（黄）、パプリカ（赤）等が容器内にバランス良く配置

表5 おこわ弁当(図5)の食材ごとの重量および各栄養量等の推算値

調理名	材料名	重量	エネルギー	たんぱく質	アミノ酸組成によるたんぱく質	脂質	食塩相当量
		g	kcal	g	g	g	g
茶飯	こめ 精白米 もち米	120	242	4.2	3.6	0.6	0
	さつまいも 塊根 皮つき 生	12	17	0.1	0.1	0.1	0
	抹茶	0.5	2	0.1	0.1	0	0
	ごま いり	0.5	3	0.1	0.1	0.3	0
	調合油	0.5	5	0	0	0.5	0
	食塩	1	0	0	0	0	1
肉炒め	ぶた ばら 脂身つき 生	20	79	2.9	2.5	7.1	0
	たまねぎ りん茎 生	5	2	0.1	0	0	0
	いんげんまめ さやいんげん 若ざや 生	1	0	0	0	0	0
	赤ピーマン 果実 生	1	0	0	0	0	0
	食塩	0.4	0	0	0	0	0.4
	調合油	1	9	0	0	1	0
にんじんのきんぴら	にんじん 根 皮むき 油いため	13	14	0.1	0.1	0.8	0
	食塩	0.25	0	0	0	0	0.25
里芋コロッケ	さといも 球茎 水煮	33	19	0.5	0.4	0	0
	じゃがいもでん粉	1	3	0	0	0	0
	こむぎ 食パン	3	8	0.3	0.2	0.1	0
	調合油	2	18	0	0	2	0
	食塩	0.3	0	0	0	0	0.3
	ウスターソース	2	2	0	0	0	0.2
小松菜のおひたし	こまつな 葉 ゆで	12	2	0.2	0.2	0	0
	ごま いり	0.3	2	0.1	0.1	0.2	0
	食塩	0.1	0	0	0	0	0.1
煮物	日本かぼちゃ 果実 ゆで	19	11	0.4	0.2	0	0
	ごぼう 根 ゆで	5	3	0.1	0	0	0
	れんこん 根茎 ゆで	7	5	0.1	0.1	0	0
	しいたけ 生しいたけ 菌床栽培 ゆで	9	2	0.2	0.1	0	0
	調合油	2	18	0	0	2	0
	食塩	0.6	0	0	0	0	0.6
卵焼き	ごま いり	0.5	3	0.1	0.1	0.3	0
	鶏卵 たまご焼 だし巻きたまご	20	26	2.2	0	1.8	0.2
合計		292.95	495	11.8	7.9	16.8	3.05

表6 韓国風弁当(図8)の食材ごとの重量および各栄養量等の推算値

調理名	材料名	重量	エネルギー	たんぱく質	アミノ酸組成によるたんぱく質	脂質	食塩相当量
		g	kcal	g	g	g	g
ごはん	こめ 精白米 うるち米	183	307	4.6	3.7	0.5	0
ナムル	だいこん 根 皮むき ゆで	16	3	0.1	0.1	0	0
	ほうれんそう 葉 通年平均 ゆで	11	3	0.3	0.2	0.1	0
	ブラックマッペもやし ゆで	10	1	0.1	0.1	0	0
	調合油	4	37	0	0	4	0
	食塩	0.7	0	0	0	0	0.7
卵焼き	ぜんまい 干しぜんまい 干し若芽 ゆで	10	3	0.2	0	0	0
くるとちりめん炒め	鶏卵 たまご焼 だし巻きたまご	36	46	4	0	3.2	0.4
	くるみ いり	4	27	0.6	0.5	2.8	0
	しらす干し 半乾燥品	4	8	1.6	1.3	0.1	0.3
	車糖 上白糖	0.5	2	0	0	0	0
えびとにんにくの芽炒め	食塩	0.2	0	0	0	0	0.2
	加工品 つくだ煮	2	5	0.5	0	0	0.1
	茎にんにく 花茎 ゆで	4	2	0.1	0	0	0
豚肉焼き	ごま いり	0.2	1	0	0	0.1	0
	ぶた かたろース 脂身つき 生	56	142	9.6	8.2	10.8	0.1
	ししとう 果実 油いため	3	2	0.1	0	0.1	0
	ミニトマト 果実 生	11	3	0.1	0.1	0	0
	調合油	3	28	0	0	3	0
	食塩	0.6	0	0	0	0	0.6
キャベツのナムル	ごま いり	0.5	3	0.1	0.1	0.3	0
	キャベツ 結球葉 油いため	30	24	0.5	0.3	1.8	0
春雨炒め	食塩	0.5	0	0	0	0	0.5
	はるさめ 普通はるさめ ゆで	55	44	0	0	0	0
	にんじん 根 皮むき 油いため	2	2	0	0	0.1	0
	青ピーマン 果実 油いため	2	1	0	0	0.1	0
	たまねぎ りん茎 油いため	2	2	0	0	0.1	0
	うし ばら 皮下脂肪なし 生	10	12	2.1	0	0.4	0
	ぶなしめじ 油いため	1	1	0	0	0	0
チヂミ	食塩	1	0	0	0	0	1
	ごま いり	0.5	3	0.1	0.1	0.3	0
	こむぎ 薄力粉 1等	25	92	2.1	1.9	0.4	0
	じゃがいもでん粉	1	3	0	0	0	0
	鶏卵 全卵 生	1	2	0.1	0.1	0.1	0
	にら 葉 生	2	0	0	0	0	0
	根深ねぎ 葉 軟白 生	1	0	0	0	0	0
	たまねぎ りん茎 生	1	0	0	0	0	0
	にんじん 根 皮むき 生	1	0	0	0	0	0
	ごま油	3	28	0	0	3	0
合計		499	837	26.9	16.7	31.3	4.2

されており（図5、図8）、弁当全体が彩り良く食欲および購買意欲を増進させる色合いであった。また多くの旬の食材を取り入れ、栄養バランスを考慮した弁当として評価できた。

完成品の希望販売価格について学生に聞いたところ、おこわ弁当は平均708円、韓国風弁当は平均984円となった（図9）。実際の店舗では他の弁当価格および仕入れ値などを勘案のうえ、販売価格はそれぞれ830円および1080円と決定され販売した。既往の産学連携弁当開発（表1）では、コンビニやスーパーでは500円のいわゆるワンコインであり、他方駅弁では800—1000円程度で販売されていたため、今回の販売価格は妥当であると思われた。

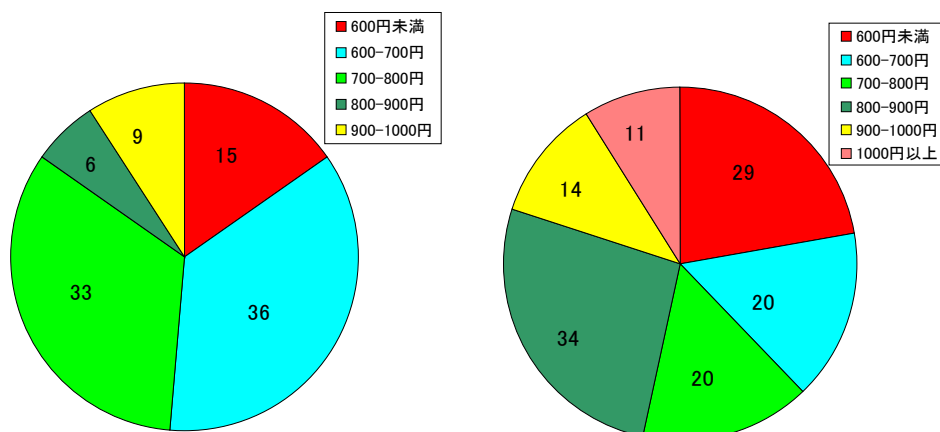


図9 学生が考えるおこわ弁当（左）および韓国風弁当（右）の希望販売価格帯の百分率（%）

### 3.5 学生立案産学連携商品の成果

学生立案産学連携弁当の発売後一ヶ月間（2017年9月23日～10月22日）における販売数は、おこわ米八822点および韓美膳DELI 292点であった。平日よりも休日に販売数が多い傾向を示した。販売期間は9月23日から11月末日までの69日間である。販売初日には、埼玉大学コラボと題して、エキュート大宮、埼玉大学、JR東日本大宮支社が連携して、埼玉県産の食材をたっぷり使ったアイデア弁当として、特設売り場にてチラシを配布するとともに販売を行った（図10）。またJR大宮駅中央自動通路のデジタルサイネージにおいて、本プロジェクトを紹介する広告を流した。販売初日の様子および本プロジェクトは、読売新聞埼玉県版（図11）<sup>26)</sup>をはじめとして、日本経済新聞埼玉版<sup>27)</sup> およびWEBサイトなどで広く取り上げられた。

本研究では、家庭科食物分野の講義においてアクティブラーニングを適用する試みとして、旬の地域食材を用いるとともに栄養バランスを考慮した献立作成を行った。最終的には、得られた献立をもとにした産学連携商品を開発・市販することにより、埼玉大学が「地域活性化機関」として機能する礎を構築した。

#### 謝辞

本研究を行うにあたりJR東日本大宮支社、株式会社JR東日本ステーションリテイリングecute大宮、株式会社米ハグループ、東亜トレーディング株式会社の協力を得た。また弁当献立作成に際し、多くの埼玉大学学生の協力を得た。ここに記して御礼申し上げる。

#### 引用文献

- 1) 桃中軒、[http://www.tochuken.co.jp/eki\\_21.html](http://www.tochuken.co.jp/eki_21.html)（2017年10月13日）



図10 販売促進用のチラシ、特設売り場での販売風景およびJR大宮駅中央自由通路のデジタルサイネージ広告

図11 本プロジェクトの報道（2017年9月24日読売新聞埼玉欄）<sup>26)</sup>



- 2) 三嶋物語おおね御膳、<http://ekibento.jp/cb-mishima14.htm> (2017年10月13日)
- 3) ミニストップ「武蔵野大学学生とミニストップがお弁当を共同開発」2006年10月23日 <https://www.ministop.co.jp/corporate/release/assets/pdf/P147.pdf> (2017年10月13日)
- 4) 株式会社サークルKサンクス「産学連携企画・学生のアイデアを商品化！ 宮城大学と共同開発したお弁当・デザートなど7月30日から、宮城県内のサークルKで販売します」[http://www.circleksunkus.jp/system/\\_upfile\\_/pressrelease/p2182.pdf](http://www.circleksunkus.jp/system/_upfile_/pressrelease/p2182.pdf) (2017年10月13日)
- 5) ファミリーマートと東京家政大学の取り組み (2013年1月) [http://www.family.co.jp/company/news\\_releases/2013/20131024\\_01.html](http://www.family.co.jp/company/news_releases/2013/20131024_01.html) (2017年10月13日)
- 6) 大森玲子、地域の食育推進に資する食資源活用商品の開発—「餃子めし」にみる産学官連携商品開発の試み—宇都宮大学地域デザイン科学部研究紀要「地域デザイン科学」, 1, 19-28 (2017).
- 7) 女子栄養大学、<http://www.eiyo.ac.jp/daigaku/announcement/2013/accocoop-aeon.html> (2017年10月13日)
- 8) マックスバリュ中部株式会社、鈴鹿医療科学大学の学生と共同開発！ <https://www.mv-chubu.co.jp/wp/wp-content/uploads/2017/10/996dccc059049bc677e343a874dd3a9d.pdf> (2017年10月13日)
- 9) 相愛大学 [https://www.westjr.co.jp/press/article/2012/11/page\\_2911.html](https://www.westjr.co.jp/press/article/2012/11/page_2911.html) (2017年10月13日)
- 10) 神戸女子大学、[http://www.kobe-wu.ac.jp/wu/course/he\\_kanri/news/2013](http://www.kobe-wu.ac.jp/wu/course/he_kanri/news/2013) (2017年10月13日)
- 11) 美作大学、<https://mimasaka.jp/undergraduate/food-field/food-science> (2017年10月13日)
- 12) とりせん・高崎福祉大学共同開発栄養バランス弁当「夏バテ予防の野菜たっぷり彩り弁当」発売について、[https://www.torisen.co.jp/news/2015\\_4-8/news150626.htm](https://www.torisen.co.jp/news/2015_4-8/news150626.htm) (2017年10月13日)
- 13) 秋のコラボ弁当販売!! 桜の聖母短期大学 x いちい、[https://www.sakuranoseibo.jp/food\\_list/10834/](https://www.sakuranoseibo.jp/food_list/10834/) (2017年10月13日)
- 14) 松本絵美、長坂慶子、魚住恵、岩手県立大学盛岡短期大学部研究論集, 16, 67-72 (2014)
- 15) 相模女子大学、<http://www.sagami-wu.ac.jp/news/2016/03/12/006596.html> (2017年10月13日)
- 16) 埼玉県のいろいろデータ、[http://www.pref.saitama.lg.jp/a0206/kodomo/data04\\_nougyou.html](http://www.pref.saitama.lg.jp/a0206/kodomo/data04_nougyou.html) (2017年10月13日)
- 17) 一般社団法人日本鉄道構内営業中央会、<http://www.ekiben.or.jp> (2017年10月16日)
- 18) 株式会社日本レストランエンタプライズ <http://www.nre.co.jp/ekiben> (2017年10月13日)
- 19) 円谷陽一、小竹敬久、川嶋かほる、東海林義和、健康機能性に着目した大麦食品の開発、食品と開発、48(8), 89-91 (2013)
- 20) 円谷陽一、小竹敬久、川嶋かほる、東海林義和、埼玉大麦プロジェクトの進展、食品と開発、51(1), 66-69 (2016)
- 21) 埼玉大麦食品普及・食のモデル地域実行協議会、大麦粉使用レシピ集、2-25, 2014
- 22) 埼玉大麦食品普及・食のモデル地域実行協議会、大麦粉を使った学校給食料理集、2-15, 2013
- 23) JR東日本、[http://www.jreast.co.jp/press/2017/omiya/20170914\\_o03.pdf](http://www.jreast.co.jp/press/2017/omiya/20170914_o03.pdf) (2017年10月13日)
- 24) 埼玉大学、[http://www.saitama-u.ac.jp/news\\_archives/2017-0913-1707-9.html](http://www.saitama-u.ac.jp/news_archives/2017-0913-1707-9.html)(2017年10月13日)
- 25) JAグループさいたま「2016年元気いっぱい埼玉ブランド農産物」
- 26) 読売新聞埼玉欄、2017年9月24日朝刊
- 27) 日本経済新聞埼玉首都圏経済、2017年10月11日朝刊

(2017年10月31日提出)

(2017年11月18日受理)

# **Active Learning of Bento Menu Development with Seasonal and Regional Food Materials and Contribution to Local Region by Industry-University Cooperation**

**UENO, Shigeaki**  
**YOSHIYAMA, Reika**  
**YAGUCHI, Miori**  
**SHIMADA, Reiko**

Faculty of Education, Saitama University

## **Abstract**

We newly developed bento menus, which were mainly made from local food stuffs, with university students. The recipe was repeatedly discussed between university students and bento companies. The final Okowa bento menu, including glutinous rice with green tea and sweet potato, taro croquette and boiled Komatsuna, was suitable for 40 to 60 aged ladies because of its light energy. On the other side, the final Korean bento menu, including Bulgogi, Korean pancake, Japche and Namul, showed larger energy. Additionally, both bento looked vivid colorful with carrot slices (red-orange), leaves (green), fried egg (yellow), and paprika (red). We established a way to contribute local economy by developing bento menu with students through nutrition related classes supervised by industry-university cooperation.

**Keywords:** food balance, bento, nutrition class, industry-university cooperation, active learning,