朝食の食環境整備の試みとその評価

松月　弘恵　　白子　みゆき

本学学生にも朝食を欠食する者を見かける。一方，食行動の変容には栄養情報とともに食環境整備が望まれる。そこで本研究では学生と教職員を対象に「朝ごはんを食べようプロジェクト」を行い，食環境整備が朝食に与える影響と，経営的観点から学内での実施の可能性と課題を明らかにした。研究デザインは前後比較である。平成19年5月～7月の月曜日と金曜日に各7回朝食を提供した。特に牛乳と米飯の摂取量の増加を重点目的として，栄養情報の提供と，牛乳・米飯の提供方法を工夫した。それにより牛乳と米飯の消費量が増加した。プロジェクトの前後とフォローアップ時の調査（$n = 19$）からは，食環境の整備により牛乳と魚の摂取頻度は増加し（$p < 0.01$），ハム・ソーセージは減少した（$p < 0.01$）。しかし，経営分析からは食材料費は売価の79.9%であったが，人件費比率が高く実施に向けてはメニュー改善と生産性の向上が課題として残された。

キーワード：朝食　欠食　食環境整備　経営分析　生産性

Ⅰ　はじめに

平成16年度の国民健康・栄養調査では朝食の欠食率は27.4％であり，20 ～ 29歳の男性では34.3％，女性では22.0％である[1)]。調査では欠食とは「何も食べない」「菓子・果物・乳製品・嗜好飲料などの食品のみを食べた場合」「錠剤・カプセル・顆粒状のビタミン・ミネラル・栄養ドリンク剤のみの場合」のいずれかに該当するものの合計と定義しており，簡易な単品のみの食事は朝食に含めていない。筆者らが平成18年度後期の「給食経営管理実習Ⅰ」の食事提供の際に喫食者を対象に行った質問紙調査からも，朝食を週1～2回食べていない者は26.3％であった。その理由として食事に対する意識の低下や学生の生活リズムの乱れ等[2)]が指摘されている。

一方，食行動の変容には，個人の意識や態度を改めるための栄養情報の提供とともに，具体的な食事摂取行動につながる食環境の整備が必要であることが示されている[3)]。従来からある「モーニングセット」といわれるメニューや，近年の駅周辺のカフェや駅ナカの飲食店における朝食提供は，朝食の食環境整備の良い例である。しかし本学周辺には朝食を摂取や購入できる環境が乏しい。

よって本研究では，大学内に朝食摂取の食環境が整備されると喫食者の朝食摂取行動が改善するという仮説を検証すること，また経営的観点からこの食事提供サービスの可能性を検証することの2点を研究の目的とした。

Ⅱ　方　法

1．研究プロトコール

学内での朝食提供は「朝ごはんをたべようプロジェクト」と題して，図1に示す研究プロトコールで行った。研究は食環境整備としてのプロジェクトと調査の2項目である。4月23日から5月7日に学内での周知としてエントランスにA1版ポスターを掲示した。プロモーションのチラシは内容を変えて2回に分けて配付した。4月23日～ 5月7日に配付した第1弾チラシにはプロジェ

家政学部家政学科

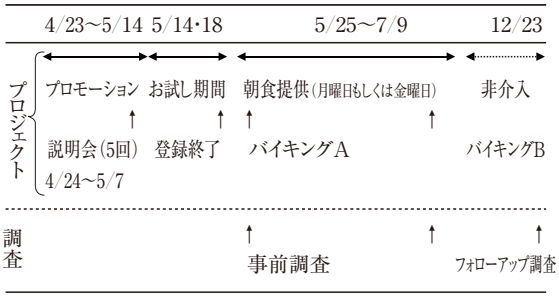

図 1 研究プロトコール

クトのお知らせと連絡先を，5 月 7 日～ 14 日に配付した第 2 弾チラシにはお試し献立を掲載した。ロッカールームと給食経営管理実習食堂につながる廊下等 11 箇所に，モデル料理を写真撮影したポスターを掲示し，チラシを配置して関心のある者が自由に持ち帰れるようにした。また登校時の学生に対するバス停前でのチラシ配付の他，「生物学入門」「家庭科教育法」などの 8 つの授業の開始時に担当教員の協力の下，プロジェクトの説明も行った。その後，関心を示した学生や教職員に対し，昼休みに 5 回説明会を行い，お試し期間の試食会を経た後に参加者を募った。

質問紙調査は朝食提供開始時，終了時，その後 5 ヶ月後にフォローアップとして行った。尚，本研究は東京家政学院大学倫理委員会の承認を得たものである（倫委第 1 号）。参加者に対してはプロジェクトの趣旨を口頭と文書にて説明し，文書による同意を得て行った。個人情報は ID 番号で処理し個人が特定できないように配慮した。

2．プロジェクトについて

参加者は月曜日か金曜日のいずれかのコースを選択した。朝ごはんは 5 月 25 日～ 7 月 9 日までの間，それぞれ 7 回ずつ，8 時 30 分～ 10 時 30 分の間に給食経営管理実習食堂で提供した。第 1 回目と第 7 回目にバイキング形式にて参加者の食物摂取状況を確認した。初回のバイキングで牛乳の摂取量が 1 人当り 12.2 ml，米飯の摂取量が 125.7 g と少なかったため，牛乳とご飯の摂取量が増加するようにメニューや提供方法を工夫した。運営は学生 5 名が分担して献立管理・食材管理・生産管理および栄養情報の提供を行った。また会計に関しては各回の作業時間から労務費を算出して，収支バランスを検討した。その際の時給は大学近辺の飲食店での早朝アルバイトを参考として時給 950 円とした。

3．質問紙調査について

研究デザインは前後比較である。質問紙調査はプロジェクト開始時（5 月下旬），終了時（7 月上旬）とフォローアップ時（12 月下旬）に同一内容の調査を行った。質問項目は，朝食欠食の有無，直近 3 日間の朝食での各種食品･料理（米飯，パン，シリアル，麺類，卵，肉，魚，ハム･ソーセージ，ツナ，豆腐，納豆，サラダ，煮物，お浸し，漬物，味噌汁，吸物，野菜ジュース，牛乳，ヨーグルト，フルーツ，100％フルーツジュース，スポーツドリンク，日本茶，紅茶，コーヒー）の摂取の有無を尋ねた。また，朝食に使用できる金額については選択肢（200 円未満，200 円～ 300 円未満，300 円～ 400 円未満，400 円以上）のいずれかの回答を求めた。解析は 3 種類のアンケート全てに回答した参加者を対象とした。

4．統計解析

2 群間の比率の比較は χ^2 検定，3 群間の比率の比較は Fischer's exact test を用い，統計学的な有意水準を 5％とした。尚，統計検定には SPSS. Ver.15（SPSS 東京）を用いた。

Ⅲ 結 果

1．プロモーションと参加状況

プロモーションで配付したチラシは第 1 弾では 595 枚，第 2 弾では 569 枚であり，平成 19 年 4 月の在籍学生 1,922 名に対して，それぞれ 31.0％，29.6％であった。ポスター下のチラシの受け取りが多かった上位 3 箇所は，第 1 弾，第 2 弾それぞれエントランスホール 47.4％，44.8％，家政学部ロッカー 26.8％，17.9％と給食経営管理研究室前 9.1％，10.4％であった。一方，人文学部ロッカーでは 7.7％，2.5％であった。

参加者は 7 回コースの全てを登録した者が 30 名（月曜日コース 16 名，金曜日コース 14 名），その内訳は教職員 6 名，学生 24 名であった。学

生の内訳は1年生4.2％，2年生37.5％，3年生37.5％，4年生20.8％であった。所属は管理栄養士専攻54.2％，家政学専攻16.7％，住居学科12.5％，児童学科8.3％，介護福祉専攻8.3％であった。その他，不定期な参加としては教職員11名，バイキング時のみの参加が3名（いずれも管理栄養士専攻3年生）である。よって1回の生産提供食数は18～30食（検査用保存食1食含む）であった。また参加者の出席率は91.9％（43.0～100％）であった。

2．プロジェクトに関して

(1) 食環境の整備

プロジェクトの重点的食環境整備を表1に示した。牛乳の摂取量は初回のバイキングでは12.2 ml/人であったが，第3回提供時に対面カウンターでバナナシェークや氷ミルクコーヒーを勧めたところ摂取量は180.0 ml/人，第4回の和食メニュー提供時のきなこ牛乳を自由摂取にしたところ摂取量は105.0 ml/人，第5回提供時に牛乳を特設コーナーに設置してフレーバーポーションを置いてセルフサービスにしたところ摂取量は194.0 ml/人に増加した。

米飯の摂取量は第2回提供時の和食でごはん量を自由選択にしたところ，小盛（100 g）19名，中盛（180 g）9名，1人平均125.7 g/人であったが，第4回提供時にごはんおかわり自由としてエコ惣菜等を自由摂取させると1人平均208.0 g/人に増加した。特に1人当たりの米飯摂取量では米飯61.9 gに対し，玄米ご飯は137.1 gであった。

表1 プロジェクトにおける重点的食環境の整備

提供回	ねらい	重点的食環境整備	
		牛乳･乳製品の摂取増	米飯の摂取増
1	･問題点の抽出	･牛乳を自由セレクト	･白飯、玄米、おにぎり
2	･バランスの良い食事とは ･料理の区分を覚えよう		
3	･牛乳を飲もう	･牛乳を使った飲み物のセレクト （バナナシェーク、氷ミルクコーヒー）	
4	･もっと「ごはん」を食べよう	･きなこ牛乳の自由摂取	･ごはんおかわり自由 ･ごはんのお供の提供 （生たまご、エコ惣菜）
5	･食生活に玄米や豆を取り入れよう	･フリードリンクコーナーの設置 （牛乳、フレーバポーション）	
6	･もっと食事に関心をもとう	･フリードリンクコーナーの設置 （牛乳、フレーバポーション）	･ごはんおかわり自由
7	･料理選択の変化の確認	･牛乳を自由セレクト	･白飯、玄米、おにぎり

開始時のバイキングから、牛乳と米飯の摂取量が少ないことが確認されたため、食環境整備では食事バランスの学習の他に、「牛乳･乳製品の摂取増」と「米飯の摂取増」を目的とした食環境整備を行った。

(2) 栄養情報の提供

栄養情報の提供は表2に示すように，当日の重点的食環境整備のテーマにあわせて行った。栄養成分表示は食事バランスガイドに食事バランスガイドに従い[4]，図2のように主食，副菜，主菜，牛乳・乳製品，果物のサービングサイズを表示した。

また図3のようなB6版両面の栄養メモを配布して，初回に渡したバインダーにファイルすることで栄養情報を蓄積できるようにした。

(3) プロジェクトの運営管理

プロジェクトは管理栄養士専攻4年生の5名

表2 栄養情報の内容

提供回	栄養情報の内容
1	（事前調査のため情報提供はなし）
2	・食事バランスガイドによる栄養成分表示 ・朝食喫食のメリット
3	・カルシウムの働き
4	・大学発、地産食品の使用 ・廃棄しない料理・・・エコクッキング
5	・玄米の栄養学的特徴と機能
6	・肌と食生活の関係
7	（事後調査のため情報提供はなし）

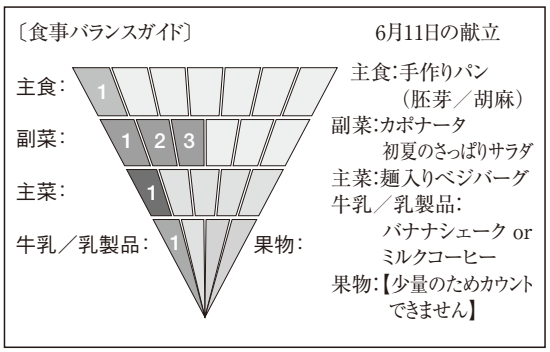

図2 食事バランスガイドによる栄養表示の一例

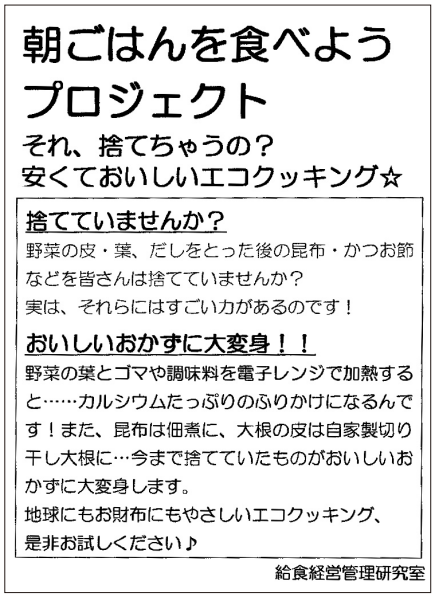

図 3 栄養メモの一例

の学生が担当した。月・金曜日コースで各 2 名の学生が献立・食材購入・調理及び後片付けを担当し，1 名が当日 8：30 ～ 10：00 までホールを担当した。バイキング時のみ調理を 4 名体制とした。生産方法は主としてクックサーブであるが，煮物等は最長 5 日間のクックチルを採用した。運営にかかる延べ所要時間は，食材購入 45.0 時間，クックチル作業を含む前日準備 660.0 時間，当日調理・提供・後片付け 600.0 時間，ホール作業 294.0 時間で，述べ総時間 1,599.0 時間であった。各回の献立一覧と栄養価一覧を表 3－1，表 3－2，表 4 に示した。

運営にかかる決算を表 5 に示した。給食経営管理実習Ⅰにおいて事前に行ったアンケートから，朝食の売価を 300 円に設定した。述べ食数 368 食に対する収入は 110,400 円，支出は食材費と経費（食事提供，栄養情報，開発費）で 110,400 円であった。安売り情報を確認して，使用量を予め計画して随意購入とすることで 1

表 3-1 提供献立（月曜日コース）

	献立内容
5 月 25 日 バイキング	【主食】玄米飯、白飯、五穀米飯、焼きおにぎり、焼きそば、ロールパン、ペンネのバジルサラダ 【副菜】バンバンサラダ、スナップエンドウの胡麻和え、かぼちゃ煮、切干煮、インゲンの和風和え、自家製浅漬け、蕗の煮浸し、たけのこの煮物、サラダバー、野菜ジュース 【主菜】魚のあんかけ、スパニッシュオムレツ、手作り豆腐、シュウマイ、から揚げ、ウインナー 【牛乳・乳製品】低脂肪牛乳、ヨーグルト　【果物】グレープフルーツ、イチゴ、フルーツバー、100%りんごジュース 【水・飲み物】麦茶、コーヒー、紅茶・緑茶　【嗜好品】菓子パン、ロールケーキ、イチゴゼリー、抹茶ゼリー
6 月 4 日	【主食】玄米飯（ひじき入り）　【副菜】里芋のゆず味噌煮、切り干し大根のハリハリ漬け、野菜たっぷりすいとん、野菜ジュース 【主菜】出しまき卵　【牛乳・乳製品】牛乳　【果物】100%りんごジュース 【水・飲み物】ドリンクバイキング（麦茶、緑茶、どくだみ茶、紅茶、コーヒー） 【嗜好品】グレープフルーツのジュレ、カロテンゼリー
6 月 11 日	【主食】手作りパン（胚芽・胡麻）　【副菜】カポナータ・初夏のさっぱりサラダ、えんどう豆のさわやかスープ 【主菜】麩入りベジバーグ　【牛乳、乳製品】バナナシェーク、氷コーヒー 【果物】フルーツカクテル　【飲料・その他】紅茶・コーヒー（セルフ）
6 月 18 日	【主食】白飯　【副菜】なすの煮浸、たたききゅうり、自然薯、エコ惣菜6種、自家製味噌のお味噌汁、野菜ジュース 【主菜】こんにゃくとテンペのステーキ納豆ソース、産みたて卵　【牛乳・乳製品】黒胡麻きな粉牛乳 【果物】該当なし 【水・飲み物】ドリンクバイキング（麦茶、緑茶、紅茶、コーヒー）　【嗜好品】100%オレンジジュースフルーツのミントジュレ
6 月 25 日	【主食】手作りパンセレクト（ベーグル、玄米、ライ麦、フォッカチオ、胡麻） 【副菜】カレーきんぴら、バーバのポテトサラダ、きのこと野菜のスープ白だし仕立て、野菜ジュース 【主菜】玄米と季節野菜のキッシュ 【牛乳・乳製品】牛乳、フルーツマシュマロヨーグルト　【果物】100%ジュース 【飲料・その他】ドリンクバイキング（麦茶、緑茶、紅茶、コーヒー、ポーションいろいろ）
7 月 2 日	【主食】焼き野菜丼ぶり 【副菜】芋がらのピリ辛煮、きゅうりの胡麻酢和え、焼き野菜丼の野菜、冬瓜の吸い物ジュレ、野菜ジュース 【主菜】かぼちゃ団子の豆腐そぼろかけ、かきたま汁　【牛乳・乳製品】牛乳、フローズンパインヨーグルト 【果物】100%オレンジジュース 【水・飲み物】ドリンクバイキング（麦茶、緑茶、紅茶、コーヒー、ポーションいろいろ）
7 月 9 日 バイキング	【主食】玄米飯　【副菜】青菜のおひたし、野菜ジュース 【主菜】厚揚げと鶏の五目煮、かきたま汁　【牛乳・乳製品】牛乳 【デザート】100%りんごジュース・ 【飲料・その他】ドリンクバイキング（麦茶・緑茶・紅茶・コーヒー）

表 3-2 提供献立（金曜日コース）

	献　　立　　内　　容
5月28日 バイキング	【主食】玄米飯、白飯、五穀米飯、焼きおにぎり、焼きそば、菓子パン、ロールパン、ペンネのバジルサラダ 【副菜】バンバンサラダ、スナップエンドウの胡麻和え、かぼちゃ煮、切干煮、インゲンの和風和え、自家製浅漬け、蕗の煮浸し、たけのこの煮物、サラダバー 【主菜】魚のあんかけ、スパニッシュオムレツ、手作り豆腐、シュウマイ、から揚げ、ウインナー 【牛乳・乳製品】低脂肪牛乳、ヨーグルト 【果物】グレープフルーツ、イチゴ、100%オレンジジュース 【水・飲み物】麦茶、コーヒー、紅茶、緑茶　　【嗜好品】菓子パン、ロールケーキ、イチゴゼリー、抹茶ゼリー
6月1日	【主食】玄米飯　　【副菜】青菜のおひたし、野菜ジュース 【主菜】厚揚げと鶏の五目煮、かきたま汁　　【牛乳・乳製品】牛乳 【果物】100%りんごジュース 【水・飲み物】ドリンクバイキング（麦茶、緑茶、紅茶、コーヒ）
6月8日	【主食】手作りパン（胚芽・胡麻）　　【副菜】春雨サラダ、野菜のグリル、野菜ジュース 【主菜】ベーコンエッグ　　【牛乳・乳製品】バナナシェーク　　【果物】該当なし 【水・飲み物】紅茶、コーヒー（セルフ）　　【嗜好品】該当なし"
6月15日	【主食】白飯　　【副菜】なすの煮浸、自然薯、エコ惣菜6種、自家製味噌のお味噌汁 【主菜】豆腐ステーキそぼろあんかけ・産みたて卵 【牛乳・乳製品】黒胡麻きな粉牛乳、　　【果物】メロンカクテル、100%オレンジジュース 【水、飲み物】ドリンクバイキング（麦茶、緑茶、紅茶、コーヒー）　　【嗜好品】該当なし
6月22日	【主食】手作りパン（プレーン・胡麻）　　【副菜】ゴボウのサラダ、ズッキーニのグリル、海藻スープ、野菜ジュース 【主菜】豆腐ハンバーグ　　【牛乳・乳製品】牛乳　　【果物】100%りんごジュース 【飲料・その他】ドリンクバイキング（麦茶、緑茶、紅茶、コーヒー、ポーションいろいろ）　　【嗜好品】コーヒーゼリー
6月29日	【主食】青しそと梅干のじゃこご飯　　【副菜】三色おひたし、きりこぶの酢の物、うずら豆の薄味煮、野菜ジュース 【主菜】がんもどきの五目煮、かきたま汁　　【牛乳・乳製品】牛乳 【果物】パイン、すいか、100%ジュース 【水・飲み物】ドリンクバイキング(麦茶・緑茶・紅茶・コーヒーポーションいろいろ)　　【嗜好品】該当なし
7月6日 バイキング	【主食】玄米飯、白飯、焼きおにぎり、フレンチトースト、ロールパン、焼きそば、ナポリタン 【副菜】青菜のおひたし、野菜ステック、おからの煮物、切り干し大根の五目煮、かぼちゃの煮物、なすの煮浸し、自家製エコ惣菜いろいろ、とろろ昆布汁、噌汁、ミネストローネ、野菜ジュース 【主菜】手作り豆腐、さばの南蛮漬け、バンバンジー、スクランブルエッグ、シュウマイ、ウインナー、から揚げ、ナゲット 【牛乳・乳製品】牛乳、ヨーグルト　　【果物】スイカ、グレープフルーツ、100%オレンジジュース 【飲料・その他】ドリンクバイキング（麦茶・緑茶・紅茶・コーヒー・ポーションいろいろ） 【嗜好品】菓子パン、イチゴゼリー、抹茶ゼリー

表4　栄　養　価　一　覧

提供回	月曜日 コース	熱量 kcal	たんぱく質 g	脂質 g	炭水化物 g	Ca mg	Fe mg	ビタミンA Re当量	ビタミンB_1 mg	ビタミンB_2 mg	ビタミンC mg	食物繊維 g	食塩相当量 g
2	6月4日	523	19.8	11.3	80.5	308	7.4	70	0.41	0.41	63	9.6	4.2
3	6月11日	626	30.7	14.1	94.0	358	7.5	63	0.66	0.47	40	16.2	3.0
4	6月18日	546	17.8	9.3	98.2	320	4.3	42	0.26	0.37	37	8.6	3.2
5	6月25日	536	16.8	16.8	73.6	197	3.9	129	0.35	0.53	36	8.9	3.5
6	7月2日	533	13.8	6.9	104.5	201	2.9	14	0.27	0.31	113	11.3	3.0
	mean	553	19.8	11.7	90.2	277	5.2	64	0.39	0.42	58	10.9	3.4
	s.d.	42	6.5	3.9	12.8	73	2.1	43	0.16	0.09	33	3.1	0.5
提供回	金曜日コース												
2	6月1日	513	17.5	7.4	69.9	197	6.2	37	0.39	0.27	16	8.3	2.2
3	6月8日	600	20.6	26.4	70.9	187	2.4	91	0.48	0.60	37	5.9	3.5
4	6月15日	589	25.4	14.8	87.9	413	4.0	39	0.46	0.38	22	6.3	2.3
5	6月22日	446	16.3	17.6	55.1	116	2.2	37	0.37	0.22	18	6.5	3.4
6	6月29日	452	14.2	5.7	73.4	337	3.7	7	0.23	0.21	70	5.9	3.2
	mean	520	18.8	14.4	71.4	250	3.7	42	0.39	0.34	33	6.6	2.9
	s.d.	73	4.4	8.4	11.7	121	1.6	30	0.10	0.16	22	1.0	0.6

第1回目と第7回目のバイキングは喫食量が不明のため割愛した。

表 5 プロジェクトに関する決算

収入			支出		
項目	金額(円)	備考	項目	金額(円)	備考
参加費	110,400	@300×368	食材費	88,186	
			経費	22,214	
			食事提供	6,956	
			栄養情報	6,300	
			開発費	8,958	
小計	110,400		小計	110,400	
			労務費	1,576,050	
			準備	669,750	@950×705
			当日提供	906,300	@950×954
			水･光熱費	大学負担	
			原価償却費	〃	
			管理費	〃	
小計	0		小計	1,576,050	
合計	110,400		合計	1,686,450	
収支決算			−1,576,050		

表 6 プロジェクト前後、フォローアップ時の
朝食の摂取状況と食品･料理摂取頻度

	事前調査 (n=19)		事後調査 (n=19)		フォローアップ調査 (n=19)		p value[1]
	n	%	n	%	n	%	
朝食の欠食							
なし	13	68.4	17	89.5	17	89.5	
あり	6	31.6	1	5.3	2	10.5	n.s.
未記入	0	0.0	1	5.3	0	0.0	
食品の摂取頻度							
【主食】							
ごはん	10	52.6	10	52.6	10	52.6	n.s.
パン	10	52.6	2	10.5	10	52.6	n.s.
シリアル	2	10.5	1	5.3	2	10.5	n.s.
麺類	0	0.0	0	0.0	1	5.3	n.s.
【主菜】							
卵	7	36.8	7	36.8	7	36.8	n.s.
肉	2	10.5	2	10.5	2	10.5	n.s.
魚	1	5.3	7	36.8	1	5.3	0.01
ハム･ソーセージ	7	36.8	1	5.3	7	36.8	0.01
ツナ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	n.s.
豆腐	0	0.0	0	0.0	0	0.0	n.s.
納豆	3	15.8	3	15.8	3	15.8	n.s.
【副菜】							
サラダ	7	36.8	7	36.8	7	36.8	n.s.
煮物	3	15.8	3	15.8	5	26.3	n.s.
お浸し	1	5.3	1	5.3	1	5.3	n.s.
漬物	3	15.8	3	15.8	3	15.8	n.s.
味噌汁	4	21.1	4	21.1	4	21.1	n.s.
吸い物	0	0.0	0	0.0	1	5.3	n.s.
野菜ジュース	0	0.0	0	0.0	0	0.0	n.s.
【牛乳･乳製品】							
牛乳	3	15.8	9	47.4	0	0.0	0.01
ヨーグルト	9	47.4	6	31.6	6	31.6	n.s.
【果物】							
フルーツ	4	21.1	4	21.1	4	21.1	n.s.
100%フルーツジュース	1	5.3	1	5.3	1	5.3	n.s.
【水】							
スポーツドリンク	0	0.0	0	0.0	1	5.3	n.s.
日本茶	5	26.3	7	36.8	4	21.1	n.s.
紅茶	7	36.8	2	10.5	7	36.8	n.s.
コーヒー	6	31.6	3	15.8	6	31.6	n.s.

1) Fischer's exact test

食当りの食材費は 239.6 円であった。また，可能な限り近隣の農家の直売を利用して地産・地消をアピールした。労務費は 1,576,050 円，水･光熱費，機器等の原価償却費，各種管理費は大学負担であり，それらを含めた支出は 1,686,450 円，この 1 割が水・光熱費等にかかったと仮定すると総支出額は 1,855,095 円であり，1 食当りのコストは 5,041.0 円であった。

2．質問紙調査

解析対象は 19 名（回答率 63.3％），学生 14 名，教職員 5 名，性別の内訳は男性 3 名，女性 16 名であった。表 6 にプロジェクト前後とフォローアップ時の朝食摂取状況と食品・料理摂取頻度について示した。朝食の欠食者は事後とフォローアップ時には事前に比べて減る傾向にあった（$p = 0.071$）。食品と料理の摂取頻度では，魚と牛乳は事後では摂取頻度が増えたが，食事提供がなくなると摂取頻度は有意に減少した（$p < 0.01$）。一方，ハム・ソーセージは事後では摂取頻度が減ったが，食事提供がなくなると摂取頻度は有意に増えた（$p < 0.01$）。

また朝食提供に対する適正価格については，事前と事後ともに 200 円未満 0％，200 ～ 300 円未満 52.6％，300 ～ 400 円未満 47.4％，400 円以上 0％であった。フォローアップ時では 200 円未満 10.5％，200 ～ 300 円未満 42.1％，300 ～ 400 円未満 47.4％，400 円以上 0％であり，適正価格に関して 3 群間に差異はなかった。

Ⅳ　考　察

本研究では大学に朝食を摂取できる環境を整備することで，近年若年層で摂取量が減少している魚や牛乳の摂取頻度が増加し，食事提供の工夫によって実際に牛乳や米飯の消費量が増加することが確認できた。

本研究には以下 2 つの特徴がある。まず第 1 点はプロジェクトの効果を食品・料理の摂取頻度だけではなく，実際に食品の消費量の評価を加えたことである。特定給食施設の栄養管理の評価においても，実際に摂取量を把握することが求められており，今回の評価では食品の消費量を評価し

たことで，摂取頻度調査に加えて，より実際的な評価を行うことができた。第2点は今後このプロジェクトの継続の可能性について，会計的観点から評価したことである。食環境整備において，その効果に関する報告は多いが，それを実際に運営するためには会計的評価をもってマネジメントしなければならない[5]。よってこれらの点から本研究では従来の研究にない考察ができた。

また，本研究では食環境整備に関してベースラインのバイキングや初期の摂取で少なかった牛乳と米飯の摂取量の増加を重点項目とした。さらに牛乳では提供方法を段階的に変化させて，摂取の定着につなげた。すなわち第3回目ではカウンターで対面方式にて牛乳を使ったドリンクのオーダーをとり，その際のコニュニケーションにて牛乳の摂取を促した。第4回目はメニューが和食であり，オーダーをとるが積極的コミュニケーションをとらずに注文は任意とした。5回目からはカウンターから離れた特設コーナーに牛乳とフレーバーポーションを置き，紹介するにとどめた。この3～5回の提供で最も1人当たりの牛乳の消費量が多かったのは，任意摂取とした5回目の194.0 ml／人であり，このことから食環境の整備が摂取頻度の少ない食品の摂取量の増加に効果があることが示された。また，牛乳を単体で飲ませるのではなく，シェーク，きなこミルク，フレーバーの添加など一工夫したことも消費増につながった。終了時のバイキング時にはこの3～5回の提供に比べて牛乳の消費量が77.0 ml／人に低下したが，これは飲み物の選択肢が増えたことによるものと考えられる。

米飯においても摂取量を増やすためには，米飯の種類を白飯だけではなく，玄米や五穀米など「身体に良さそうなもの」に変えたり，ご飯に合うおかずを提供するなど，提供方法の工夫が有効であった。よって食環境の整備とは食へのアクセスを増やすことだけではなく，その料理の魅力度や，食べたくさせる組み合わせ提案が重要であると考える。

次に会計的な視点を含めた運営管理面では，初回提供で喫食量の予測がつかないために，作りすぎで廃棄が多くなった等の問題はあるが，食材購入に関しては計画発注や，冷凍食品は4割引の際に購入するなど食材費の統制に努めた。調理を担当した学生はこれまでに1年間給食経営管理実習を行い，フードサービスのアルバイトも経験している者であった。しかしそれにも関わらず延べ生産時間が多いのは，クックチルシステムの導入や手の込んだ料理が多いことなどが考えられた。労務費が食材費の17.9倍かかっており，労務費等を加えると1食当りのコストは5,041.0円であり，このサービスを継続するのであれば現実的なコストではない。しかしこの経費には試作や栄養メモの作成や要する経費と時間，及び食材購入にかかるガソリン代などは含まれていない。一般に飲食店で利益をあげるためには，食材費と労務費の合計が販売価格の65％前後であることが理想とされており，今回の運営では継続は不可能であった。1食当りの売価を300円から500円に増加させた場合のシミュレーションでは，食材費を現行のままと仮定すると，1回の食事提供にかけることのできる労務費は5,257.1円であり，パートの時給を950円とすると，労働時間は述べ5.5時間になる。店舗オープン以外の実働時間は3.5時間となり，準備を行うには厳しい時間数である[6]。しかも，本研究のバイキング等を経験した参加者であっても，朝食に使える金額では400円以上は無かった。これらのことから，今後このサービスを継続するためには，メニューの見直し，無駄のない生産数，生産性向上による労働時間の短縮が課題となった。

さらに，本研究では以下2つの限界があった。まず第1は参加者が少なかったことである。本来この研究は倫理委員会において前後比較の食事サービスを受ける介入群と，バイキングのみの参加で通常はサービスを利用しない対照群のcross-sectional studyとして承認を得たものであった。しかし，対照群が集まらないため前後比較のデザインを用いた。学内周知はチラシ・ポスターと8つの授業でのインフォメーションで行い，延べ1,164枚のチラシ（対学生数60.1％）配布したが，参加学生は24名（1.2％）に留まった。この理由としてバス通学者では始発バスを利用しても大学到着が8時30分以降であり，食事をとる時

間が少ないこと，給食経営管理実習食堂の認知度が低いことなどが考えられた。また，参加学生が管理栄養士専攻学生に偏ったことからも，この結果を本学の学生に対して一般化することはできない。第2の理由として参加者に欠食者が少ないことが挙げられる。よって比較的食事に対する意識が高い者を対象としたため，当初目的とした「食環境の整備が朝食喫食に有効であるか」を明らかにするためには更なる検証が必要である。

今後の課題として，本研究では朝食の食環境整備が朝食を喫食している者に対しても，日常の摂取量が少ない食品・料理の摂取頻度を増加させたことから，本来食事に対する関心が乏しい対象者について再度検証することが必要である。また，効率的な運営マネジメントを検討し，喫食者が適正と評価する価格での運営システムの構築が不可欠である。経営マネジメントなくして実際の食環境整備は不可能である。平成20年4月から特定保健検診・特定保健指導が始まる。効果的指導のひとつとして，社員食堂に寄せられる期待は大きいが，給食マネジメントなくして安定した効果的食環境整備，しいては給食産業が健康増進に寄与することが難しいことが本研究からも類推された。

Ⅴ 結 語

大学で朝食の食環境を整備する目的で，平成19年5月下旬～7月上旬までの間，月曜日コース，金曜日コースに分けて全7回1食300円で朝食を提供する「朝ごはんを食べようプロジェクト」を実施した。

1. プロジェクト参加者は，定期的参加者30名（学生24名，教職員6名），及び不定期な参加者11名であった。
2. 牛乳と米飯の摂取増加目的に重点的にメニューの改善やコミュニケーション等で食環境整備を行ったところ，牛乳と米飯の消費量が増加した。
3. プロジェクト前後及び5ヶ月後のフォローアップ調査から，食環境整備によって朝食における牛乳と魚の摂取頻度は増加し，ハム・ウインナーの摂取頻度は減少した。
4. 運営に関する決算では食材費は1食売価の79.9％であったが，人件費率が高く，メニュー改善，食材購入の見直し，生産性の向上など運営上の改善が求められた。

これらのことから大学での朝食の食環境整備の意義と有効性が示されたが，運営にあたっては多くの課題が残された。

文 献

1）厚生省保健医療局監修：平成16年国民健康・栄養調査報告．pp.34－144（第一出版，東京，2006）
2）浅井千佐子：短大生における朝食の実態調査に関する一考察．東大坂大学・東大学短期大学部教育研究紀要4，pp.105－108（2007）
3）健康づくりのための食環境整備に関する検討会：健康づくりのための食環境整備に関する検討会報告書．pp.17－25（厚生労働省健康曲総務課生活習慣病対策室，東京，2004）
4）武見ゆかり，吉池信男編：「食事バランスガイド」を活用した栄養教育・食育実践マニュアル．pp.108－114（第一出版，東京，2005）
5）鈴木久乃，大田和枝，定司哲夫編：給食マネジメント論．pp.30－49（第一出版，東京，2007）
6）松月弘恵，韓順子，亀山良子：給食マネジメント実習．pp.68－70（医歯薬出版，東京，2007）

（2008.3.28受付　2008.5.19受理）