

牛乳理解裾野拡大事業

「栄養学部系及び教育学部系学生牛乳理解推進対策 牛乳料理講習会」への取り組み結果概要について

入 江 三弥子*・浅 津 竜 子*・若 林 陽 子*・
小 沼 博 美*・海老原 宏 美*

I はじめに

本事業への取り組みは、当初「独立行政法人農畜産業振興機構法第10条第1項第2号の規定、学校給食用牛乳供給対策要綱及び学校給食用牛乳供給対策要綱に基づき、学校給食用牛乳供給事業」の実施が計画された内、牛乳理解裾野拡大事業の一環「栄養学部系及び教育学部系学生牛乳理解推進対策」として「栄養学部系学生を対象とした牛乳を活用した料理講習会、栄養学部系及び教育学部系学生を対象とした牛乳に対する知識向上研修会等の開催」に関し茨城県牛乳協同組合より事業の依頼があった。この件について学科内で調整し、栄養士養成課程全学年について実施したものである。

II 取り組み

平成21年9月～11月にかけて生活栄養科学科・食品栄養科の講義の中で牛乳理解推進対策の趣旨を受けて4つの科目の中でこの事業を計画した。

実施にあたり、全体の日程調整等、茨城県牛乳協

同組合事務局長 津浦照夫氏との調整を浅津が、各講習会開催準備を小沼・海老原が担当、講師は入江・若林・浅津が担当した。

III 講義・実習の成果

○食品栄養科1年

栄養学実習1「幼児期の実習」

調理技術はまだ未熟なため講義は最小限度にとどめ今日の料理の説明の中で牛乳の扱い方について教授した。最初に牛乳の栄養については、牛乳はたんぱく質の供給のほかに、吸収率の高いカルシウムを含んでおり、牛乳のカルシウム吸収率は約40%、小魚の約33%、野菜の焼19%と比べて優れている。牛乳は「毎日1日1本」幼児期からとる習慣を付け、渉外毎日とるような習慣づけが大切である事を強調した。

幼児期栄養の特徴として、カルシウム摂取量の比較では体重1kgあたり、大人の約25倍ものカルシウムが必要である。幼児期栄養に牛乳を使うことはカルシウム供給に無くてはならない食品である。幼

学 年	科 目 名	内 容	担当者	実 施 日
食品栄養科1年	栄養学実習1	「幼児期の実習」	若林 陽子 小沼 博美	11月4日(水)午後
生活栄養科学科2年	調理学実習1	「牛乳料理」	入江三弥子 小沼 博美	9月14日(月)午後
生活栄養科学科3年	フードコーディネーター論	「食の企画・構成・演出の流れ」	浅津 竜子 海老原宏美	9月1日(月)全日
生活栄養科学科4年	食品加工実習2	「牛乳乳製品を用いた加工実習」	浅津 竜子 海老原宏美	10月6日(火)午後 10月9日(金)午後

取組内容：①主食又は主菜には牛乳を使う
②主食、主菜以外は、牛乳又は乳製品を使う
③参加者に対し、10分程度の牛乳等の講話を行う

* 鯉淵学園農業栄養専門学校

児期の食事として「マカロニグラタン、ニンジンのかき揚げ、コンソメスープ、スティック野菜、カスタードプディング」の5品を実習した。

特に献立内のマカロニグラタンは、子供の好きな料理で主食、主菜を兼ねた献立である。調理のポイントとして、ホワイトソースの作り方を特に講義した。

《調理のポイント ホワイトソース》

・だまができないようになめらかなホワイトソースを作ることがポイントである。バターを溶かし小麦粉を入れ焦がさないように炒め、人肌に温めた牛乳を少しずつ加えていき、タイミング良く混ぜる。これを根気よく何回も繰り返すことでできる。

今回、マカロニグラタンをホワイトソースから初めて作った学生もあり、できあがったときは感激もあったようだ。牛乳から作るホワイトソースを自分の物にして、是非マカロニグラタンを得意料理の1品にして欲しいと思う。

ライフステージや年齢によって食生活の留意点、必要な栄養素の量や質は変化する。

今回学んだ牛乳料理の特性を生かし、ライフステージや病態に対応した献立を取り入れることに繋げてもらいたい。

○生活栄養科学科2年

調理学実習1

牛乳の扱い方についてその栄養的な特徴、調理性について教授し、13品目の料理を分担して調理し、その料理について試食をした。

1. 講義内容

(1) 牛乳について

乳汁は、哺乳動物の子が出生後それだけ飲んで育っていくのに十分なあらゆる栄養素を極めて配合よく含み、しかも消化吸収されやすい状態になっている。牛乳は、栄養知識の普及と共に動物性たんぱく質やカルシウムの給源として多くの機能性を持つ食品としても重要視され、乳・その加工品の消費は、増加の傾向にある。牛乳の殺菌法は数種類ある。殺菌温度によって風味に違いがある。

(2) 牛乳の調理性

牛乳中では、乳脂肪が水中油滴型のエマルジョンとしてタンパク質のカゼインがミセルの形で分散し

ており、これらコロイド粒子による光散乱のため白濁した溶液を呈している。

カゼインは、熱に対しては、比較的安定であるが酸を加えるとミセルからCaが遊離し、カゼインの等電点(PH4.6)で沈殿する。乳清タンパク質のラクトグロブリンやラクトアルブミンは、熱に対して不安定で60℃以上の加熱で凝固を起こしやすい。

牛乳の甘さは乳糖による。乳糖は150～160℃の高温加熱により、カラメル化を起こしたり、アミノ酸とメイラード反応を起こしやすい。乳脂肪は、低級脂肪酸を含むため特有の芳香性を持っている。Ca, Mg, P, S等の無機質を多量に含むがビタミンCをほとんど含まない。

(3) 調理に利用した場合の特徴(利点)

①料理を白くする(牛乳羹・ブラマンジェ他)

②下処理での脱臭効果が認められる。

牛乳中のたんぱく質コロイドが臭気(レバー・魚他)を吸着する。

③滑らかさと風味付けが良好である。

④高温加熱による焼き色と焙焼フレーバー(アミノカルボニル反応)がつく。

⑤タンパク質ゲルの強度を高める。

牛乳中のCaイオンは、卵たんぱく質の凝固を促進し、ペクチンのゼリー化も促進する。

(4) 調理に利用した場合の特徴(欠点)

①加熱による皮膜形成(60～65℃以上)が起こる。

長く加熱すると脂肪球がたんぱく質を吸着して、浮き上がり皮膜を生じる。40℃以上の加熱により、脂肪球が上昇して互いに凝集しながら液表面を覆い、そこに、60～65℃以上で加熱変性して凝集したたんぱく質が表面の脂肪層を取り込んだものが生成される。カゼインは、加熱凝集しない。皮膜には、牛乳中のカルシウムの約1/6が取り込まれる。避けるためには、温度を65℃以下とするか加熱時間中に軽く攪拌する。

②褐変(アミノカルボニル反応)焦げ目が付きやすい。

③酸により凝固する。

④加熱による風味変化が起こる。

⑤野菜・肉などを加熱したときに生じる凝集物は舌触りを悪くし、見栄えが悪くなる。

主要たんぱく質のカゼインは、等電点がPH4.6なので調理時に遊離酸を含む果実類や野菜、貝類などの食品と牛乳を混合すると乳中のカゼイン粒子が

凝固して大きな粒状となり、ざらつく感じを与える。この現象を積極的に利用した食品には、ヨーグルトやチーズがある。

(5) 乳加工品について

①生クリーム

牛乳を遠心分離することにより、得られた乳脂肪分を濃縮したもの。牛乳と同じ水中油滴型(O/W型)エマルジョンを形成する。

ア) コーヒー用(乳脂肪分 20～30%)

イ) ホイップ用(乳脂肪分 40～50%)

脂肪分 30%以上の生クリームを攪拌すると気泡が生クリーム中に抱き込まれる。

クリームを攪拌すると、脂肪粒子が集合し、バター粒と水成分に分離する。この操作をチャージングという。この過程で O/W 型(水中油滴型)から W/O 型(油中水滴型)に相転換する。

②バター

風味をよくするために塩(2%)を添加する。

バターは、13～18℃の温度で可塑性(もろく・さくさくした性状)を示す。これがパイ生地やクッキーに利用される。

バターを攪拌すると、泡を抱き込みなめらかなクリーム状になり(クリーミング性)バタークリームなどに利用される。

③チーズ

ナチュラルチーズとプロセスチーズに大別され、ナチュラルチーズは牛乳を乳酸発酵させ酵素を加えて出来た凝乳から乳漿を除去した後熟成させる。プロセスチーズは、ナチュラルチーズを一種又は二種以上を加熱溶解して作られる。プロセスチーズたんぱく質は(22.7g/100g中)である。

2. 実習

講義内容を踏まえ料理特性を考慮しながら実習を行うこととした。

以下レポートから抜粋

調理をするポイントとして、加熱による焦げやふきこぼれをおこさないように火加減を弱火にし、牛乳を入れたら一煮立ちで止めるなどの注意を払い、失敗することなく仕上げていた。また、ホワイトソースを使った料理やデザートも白く仕上がり「見栄えがよい、食欲がそそられる」など好評であった。試食の感想は、「牛乳を使ったご飯や粥、汁物などに抵抗を抱いていたが、食べてみると意外においしい」などの意見が多かった。このように牛乳を食材

料として用いることで「味にコクや風味がプラスされ、カルシウムの摂取率アップにもつながることを学ぶことができた」とレポートに綴られていた。

○生活栄養科学科3年

フードコーディネーター論「食の企画・構成・演出の流れ」

午前の牛乳料理講習会では、栄養価の確認と調理のポイントを指導後、調理盛り付け後、料理の写真を撮影した。調理講習会に用いたレシピは入江教授の調理学実習1「牛乳料理」のレシピより1食献立に適した食事量・栄養価になるよう浅津がアレンジした「ミルクファイバーライス・野菜&ミルクスープ・カッテージチーズとヨーグルトのケーキ フルーツ添え・バナナミルク」であった。調理は班単位で行い、その後、料理を美しく見せる盛り付け方、食器・食具の選択方法、写真撮影時の小物の使用方法・光の工夫・アングル・画面構成等について学習し、写真撮影は個人で取り組ませた。

午後は「食の企画・構成・演出の流れ」の一環として、撮影した料理写真データをパソコンに取り込み、「料理の講習会・料理の紹介・レストランのイベント紹介」などを想定し、各自 A5 サイズの紙媒体作成に取り組ませた。媒体作成では、今後予定されている卒業論文中間発表会に向けソフトの使用に慣れることも考慮し Microsoft Office Power Point を使用した。出来上がった媒体は、本学の学習内容アピールを目的に学園祭の食品栄養科コーナーに掲示した。

このように、この機会を最大限に利用できるよう心がけ取り組みを進めたことで、学習に広がりが出たと考える。「牛乳料理に関する理解」という面では1, 2年次に理解していたことが前提であったことから復習に役立てられたと考える。

○生活栄養科学科4年

食品加工実習2「牛乳乳製品を用いた加工実習」

牛乳乳製品を用いた加工品は多数あるが、半日という短い実習時間で取り組める加工品については限があり選択が難しかった。しかし、調理加工に理解が深まっている4年生が対象であることから「調理加工したい牛乳乳製品料理の提案書」を作成させ、提案内容を全員で検討し、「秋鮭ときのこのミルク炊き込みごはん、牛乳味噌汁、ヨーグルトのお漬物、生キャラメル、濃厚 N.Y. スタイルチーズケー

キ」に取り組むことにした。

提案書の作成では、料理や加工の本・インターネットから情報を得た。提案書の検討については、提案書をプロジェクターを通しスクリーンに映し出しながら「食べたい・料理したい」と思う料理について挙手させた。このとき提案書に実物の写真が記載されている料理については特に人気が高かった。このことにより、料理の紹介を印象付けるためにはおいしそうに見える料理の写真を添付することは必須であると考えられた。

調理については班単位で実施した。調理時に問題となったのは、レシピどおりに調理しても料理が出来上がらなかったことである。特に生キャラメルは顕著であった。ここでは、インターネット等から情報を得ることは、調理加工理論とはかけ離れた個人の匙加減の部分が大きく作用し、学生たちにとってはこの情報を給食献立や講習会資料としてそのまま使用することは大きな危険性をはらんでおり、理論の確認と試作検討の大切さを同時に学習できたように思う。指導側としては、学生たちの自由な発想や感性により新たな料理に触れることができ新鮮な体験ができたと考えている。今回の学生レシピは理論に基づいた調理の失敗がない（少ない）レシピに検討後修正した。今後の乳製品を用いた加工実習に役立てていきたいと考えている。

Ⅳ 終わりに

事業を依頼された時点では、料理講習会を開催するつもりで気軽に引き受けてしまった。しかし、講義として科目の意図に沿って授業を計画するのは、工夫がいった。1年生と4年生では経験知が違うため、ただ牛乳を使った講習会ではなく学生それぞれの成長のステージにあった講習会を意図とした。各学年とも担当者の創意と工夫で行ったがそれぞれのレベルでの成果が上がった。牛乳を飲み物としてだけではなく料理の素材として自由にコーディネートができる栄養士として育ててくれれば幸いと思っている。

参考文献

- 1) 熊沢昭子・湯浅泰江 (2006.1) 栄養学実習書 (医歯薬出版株式会社) [P34 ~ 68] 参考資料 西沢良記・森谷敏夫・竹内富貴子監修 (2002.10) (社団法人 全国牛乳普及協会)
- 2) 山崎清子・島田キミエ・渋谷祥子・下村道子 (2003.5) 調理と理論 (株式会社 同文書院) [P392 ~ 405]
- 3) 日本フードコーディネーター協会編 (2005.5) 改訂増補 フードコーディネーター教本 (株式会社 柴田書店) [P270 ~ 281]





ミルク料理講習会のお知らせ

すべて牛乳を使ったカルシウムたっぷりの料理です。育ち盛りのお子様にも無理なく牛乳がとれます。御一緒に創ってみませんか!!



★メニュー

- ★ミルクバナナミルクファイバーアイス
- ★野菜&ミルクスープ
- ★カッテージチーズとヨーグルトのケーキフルーツソース添え
- ★バナナミルク

学生の作品

