

# 給食管理実習 I に関する検討

— 施設設備、大量調理・供食サービス実習を中心として —

## A Study on Foodservice Management Practicum I

吉田真弓

Mayumi YOSHIDA

岡部哲子

Tetsuko OKABE

黒川正博

Masahiro KUROKAWA

山部秀子

Shuko YAMABE

The “Foodservice Management Practicum Facility”, which incorporates the HACCP system and matches the needs of the new curriculum, was recently completed. After completing a semester of Foodservice Management Practicum I, the contents of practical training for quantity cooking and meal services were reviewed, and in order to improve the curriculum, an evaluation of facility usage and the practical training system were conducted.

1. The facility was designed according to the “Quantity Cooking Sanitation Manual”, and although the practicality of the facility was mostly favorable, minor adjustments, such as clarifying work areas in the main kitchen, are required.
2. By experiencing the work of both dietitians and cooks, students were able to appreciate both professions. This is an instructionally effective technique.
3. The results of bacteriological examinations showed that cutting boards, knives and sinks were not sufficiently cleaned. It will be necessary to more thoroughly guide and educate students about sanitary management.
4. With the current practical training system, students can perform the work of dietitians only twice, and as a result, it will be necessary to reorganize and reevaluate the practical training system so that students can more frequently experience a wider range of dietitian responsibilities.

Key words: foodservice management practicum

HACCP

practical training for quantity cooking and meal services

foodservice management practicum facility

## I. はじめに

栄養士法の改正に伴い、管理栄養士養成施設のカリキュラムも平成14年度入学生から新しくなり、給食管理は給食経営管理論となった。実習室についても、衛生管理、品質管理、作業管理などのマネジメント能力を養うことができる施設設備が求められている。

本学科は短大から大学への改組転換により、平成12年度より管理栄養士養成施設として充足した。それに伴い校舎の増改築が行われ、新カリキュラムの「給食経営管理実習」に対応させ、HACCPシステムを取り入れた「給食経営管理実習室」も新築された。この実習室を使用して、平成14年度前期に1期生への給食管理実習Ⅰ（以下、「実習Ⅰ」とする）を実施した。

そこで、施設設備の効果的な活用と新カリキュラムの「給食経営管理実習」のあり方を検討することを目的に、今期の実習において、施設設備の使用状況、実習システム、衛生及び品質管理、実習後の評価について調査し、検討したので報告する。

## II. 方 法

### 1. 施設設備の概要

平成14年2月に新築した給食経営管理実習室の概要を以下の(1)～(6)について、設計図（平面詳細図）、厨房機器図面、関係者とのミーティング資料などを用いて調べた。

- (1) レイアウト
- (2) 使用機器
- (3) 作業動線
- (4) 空調システム
- (5) 給排水・ガスシステム
- (6) 衛生上の留意点

### 2. 実習システム

#### (1) 新旧システムの比較

平成12年6月まで行われていた栄養士課程の給食管理実習と平成14年4月から開始した管理栄養士課程の実習Ⅰの実習システムについて主な改正点などを中心に比較検討した。

#### (2) 実習食のメニュー内容

実習内容の評価をおこなう上で、参考資料とするために、実習食のメニュー内容について分析した。

### 3. 衛生及び品質管理

実習中の実習施設・設備及び実習食等の衛生状況を把握するために、実習室、実習食の温度、施設設備、ヒト手指の細菌検査、及び水道水の遊離残留塩素測定をおこなった。これらは、実習項目の1つとして、検査・測定に関する指導をおこなった後、実習日の栄養士役の学生が実施した。

#### (1) 温度管理

##### ①実習室

実習中の実習室内の温度及び湿度について、加熱機器の影響の少ないことを条件とし、主調理室は、パススルー冷蔵庫横の床上160cmの壁、下調理室は戸棚横の床上160cmの壁に設置のEMPEX製のデジタル温湿度計を用い、実習日の午前9時30分と午前11時の2回、測定した。

##### ②実習給食の料理温度の経時変化

それぞれの料理について、調理終了時と喫食開始後の12:00及び12:20の計3回、アズワン㈱製の防滴デジタル温度計(CT-450WR)で料理の中心部温度を測定した。

#### (2) 衛生検査

##### ①細菌検査

実習中、使用している施設設備・器具類を対象に、一般細菌及び大腸菌群について、スタンプ方式の簡易細菌検査を関東化学㈱製表面付着菌測定培地「スタンプマン」を用いて実施した。また、実習日の調理員役学生の手指の黄色ブドウ球菌について、実習前日の実習準備前の手洗い時と実習当日の作業前手洗い時及び実習中の3回、同様の方法で実施した。スタンプ後の培地は、18～24時間、32℃で培養し、実習翌日、検出細菌数を数えた。

##### ②水道水の遊離残留塩素

実習当日の朝、実習開始直前に主調理室内の水道水の遊離残留塩素について、柴田科学㈱製の残留塩素測定器(DPD法)を使用して測定した。

#### 4. 実習後の評価

##### (1) 喫食者の評価

平成14年4月30日～7月16日までに実施された実習Ⅰの20回の実習食について、喫食者（供食者数134人／回）に対して、食事環境、衛生面、食事内容などについて3段階評点法によるアンケート調査をおこなった。

##### (2) 実習学生の評価

実習を終えた1期生92名を対象に、それぞれの実習最終日に実習Ⅰについて、実習時期、実習回数、栄養士業務の理解度、企画・運営計画の準備時間などについてアンケート調査をおこなった。

### Ⅲ. 結 果

#### 1. 施設設備の概要

給食経営管理実習室は、平成12年11月から建設計画に着手し、平成14年4月より使用開始した。実習室は新カリキュラムに対応させ、HACCPの概念に基づく『大量調理施設衛生管理マニュアル』<sup>1)</sup>に沿って設計した。

給食経営管理実習室・実習食堂機器配置図、及び食材、食器、厨芥物の流れを図1に示した。

##### (1) レイアウト

実習室は、適切なゾーニングになるよう配慮して設計した。主調理室（99.3m<sup>2</sup>）、下調理室（39.8m<sup>2</sup>）、検収室（12.8m<sup>2</sup>）、前室（9.8m<sup>2</sup>）、準備室（18.2m<sup>2</sup>）に分かれ、総面積179.9m<sup>2</sup>、調理施設である主調理室・下調理室は、ドライシステムで独立配置した。この他の施設として、実習食堂（146.0m<sup>2</sup>）、専用トイレ（男女別）を有している。

実習食堂は、実習室に隣接し、トレースライドを有した配膳コーナーを手前に、奥側に下膳コーナーを配置し、喫食者の動線が重ならないように考慮した。また、実習食堂と主調理室の区切りは、自動シャッターの開閉により管理している。

##### (2) 使用機器

新カリキュラムに併せて、栄養士法施行令第9条別表第3に沿って、教育上必要とされる機器類を設置した。機器類は、旧実習室で使用していたものを移設したものと、新しく購入したものを組み合わせ、衛生管理が容易で、作業動線がスムー

ズに流れるように配置した。二次汚染防止のため作業内容によって関連機器を分け、下調理室では野菜・果物類の下処理コーナーと魚介類・肉類の下処理コーナー、主調理室では生食野菜・果物用コーナー、加熱調理コーナー、炊飯コーナー及び洗浄コーナーと、それぞれ作業内容別に設置した。

##### (3) 作業動線

食材は、検収室または食品庫から下調理室、そしてパススルー冷蔵庫を通過して主調理室へ、調理工程に沿って移動されるようにし、洗浄前の食材と洗浄後の食材が同じ場所に置かれることのないようにした。食器は下膳後、洗浄コーナーから食器消毒保管庫を経由して盛りつけ台へと流れる。調理中に出る食材の廃棄部や実習食の残菜・残食等の厨芥物は主調理室の食器洗浄コーナーから下調理室、検収室を通過して戸外に設置された厨芥物置場に移動し処理される。

さらに、実習学生の動きとして、準備室で実習着に着換え、前室で実習靴に履き替え、手指の洗浄消毒後、作業内容によって下調理室・主調理室へと移動する。その際、手指の汚染防止のために、調理室のドアは自動とし、肘で操作できるようにした。下調理室の作業担当者は作業終了後、一度前室へ戻りエプロンを主調理室用に替え、実習靴を消毒し、手指の洗浄消毒終了後、主調理室へ移動する。

##### (4) 空調システム

空気調和（空調）システムについて図2に示した。『大量調理施設衛生管理マニュアル』では「調理場は湿度80%以下、温度は25℃以下に保つことが望ましい」と提示されており、その条件を充たすことができるように、それぞれの調理室に給気ダクト・排気ダクトを設置した。機器熱や汚れた空気を排出し、フィルターを通して新鮮な外気を給気する。さらに主調理室には、強制同時給排気機能を有する換気空清機（ロスナイ）を設置した。熱交換器の働きで、冬場の外気が直接室内に送り込まれて室温を下げないように、外気を室温に近づけて給気している。

なお、夏場の外気温や加熱機器使用による室温の上昇に対応するため、冷房装置の設置も不可欠であった。

また、汚染空気の流入による二次汚染を防止す

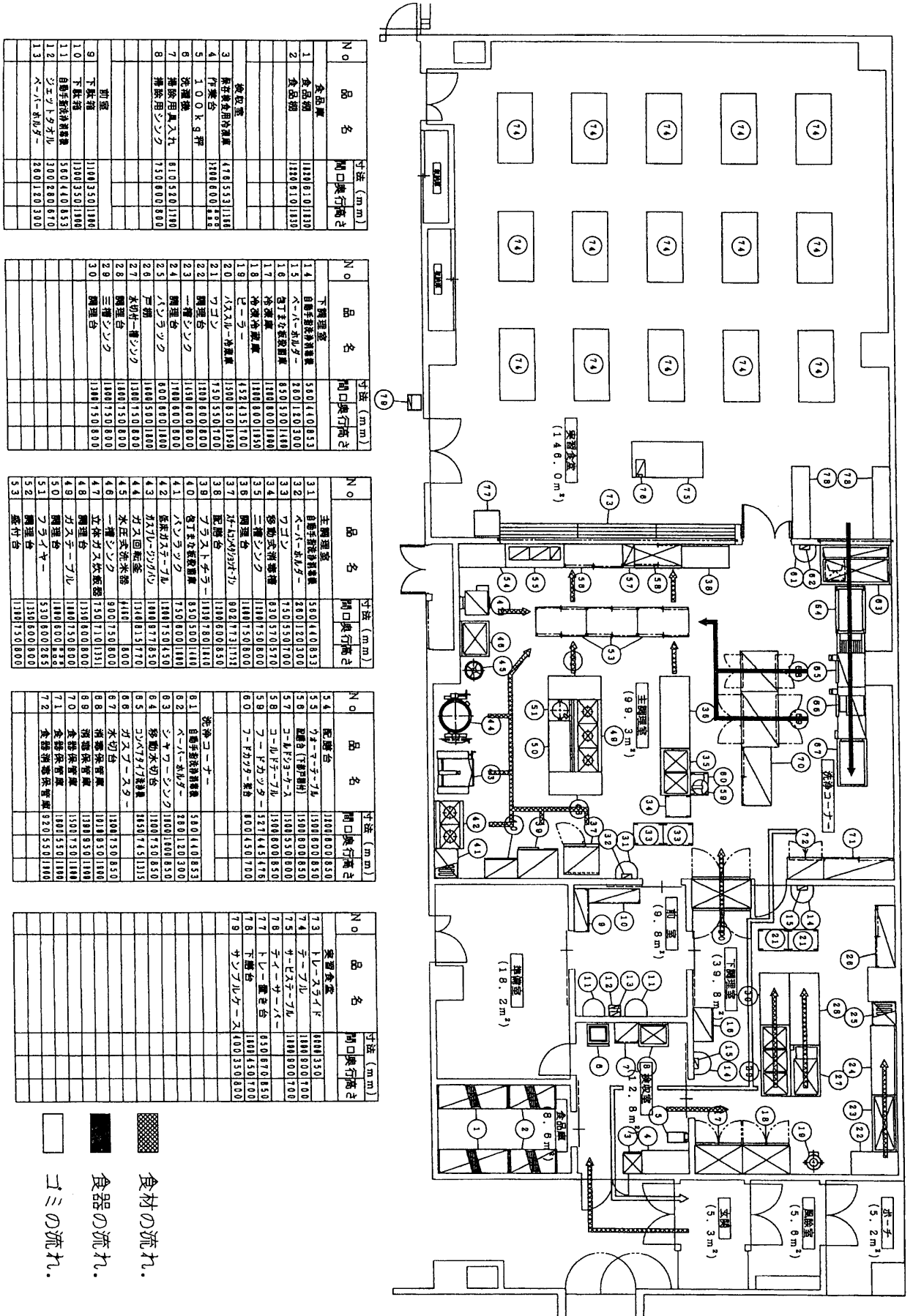


図1 調理器具配置図

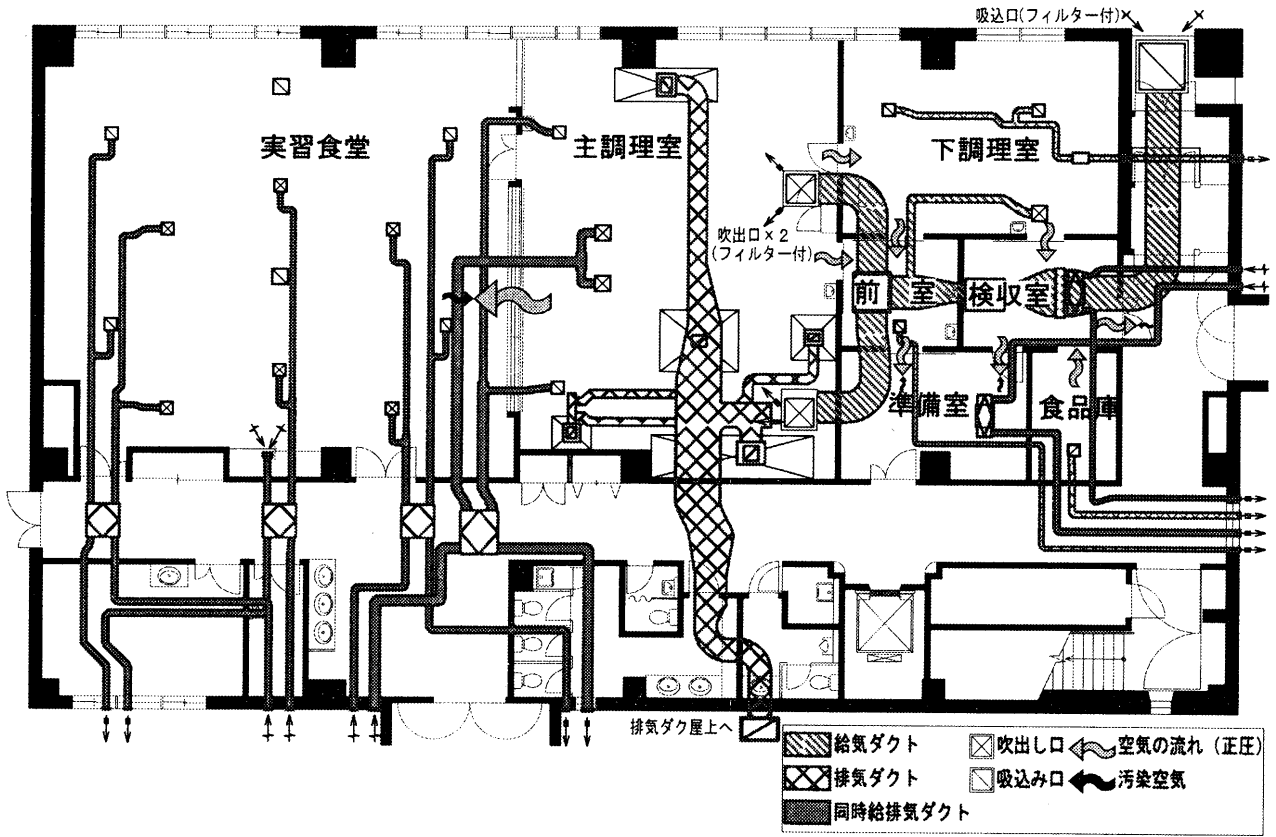


図2 空調システム

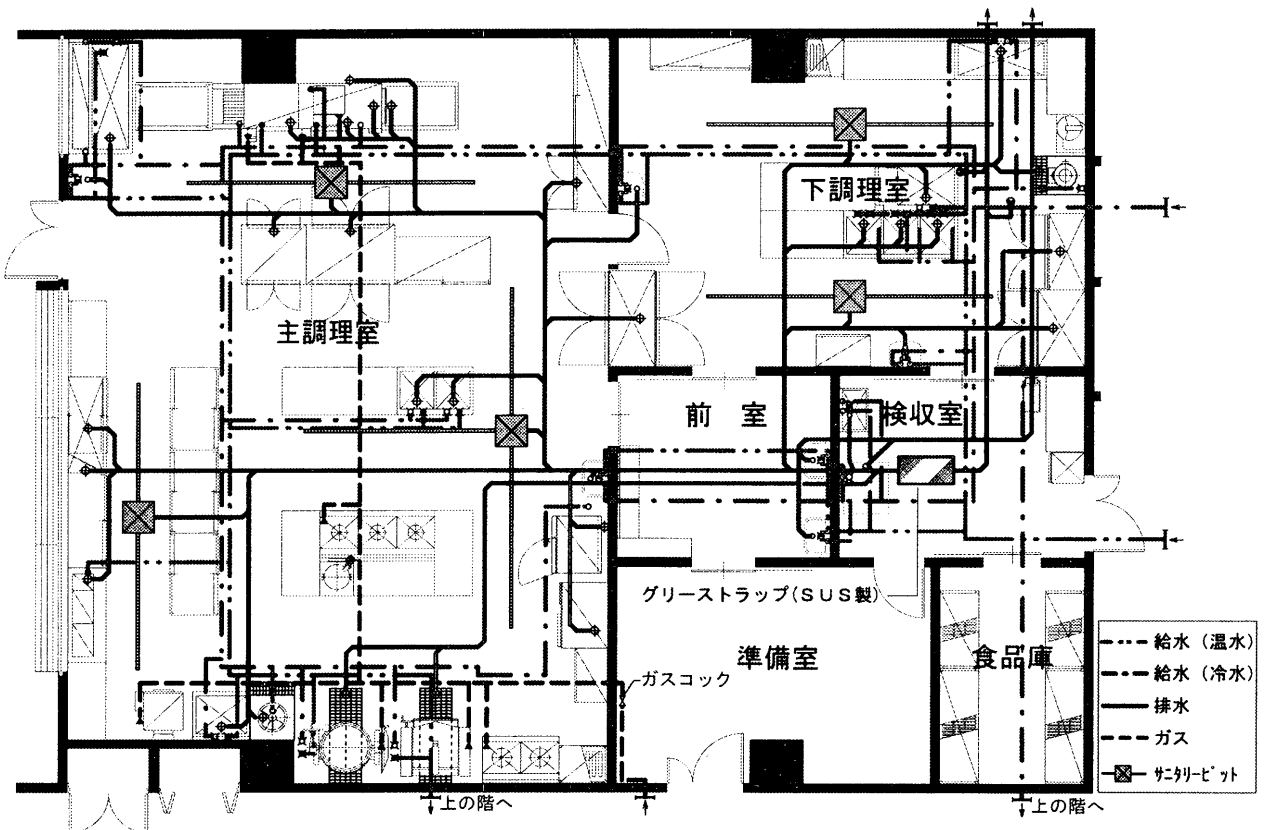


図3 給排水・ガスシステム

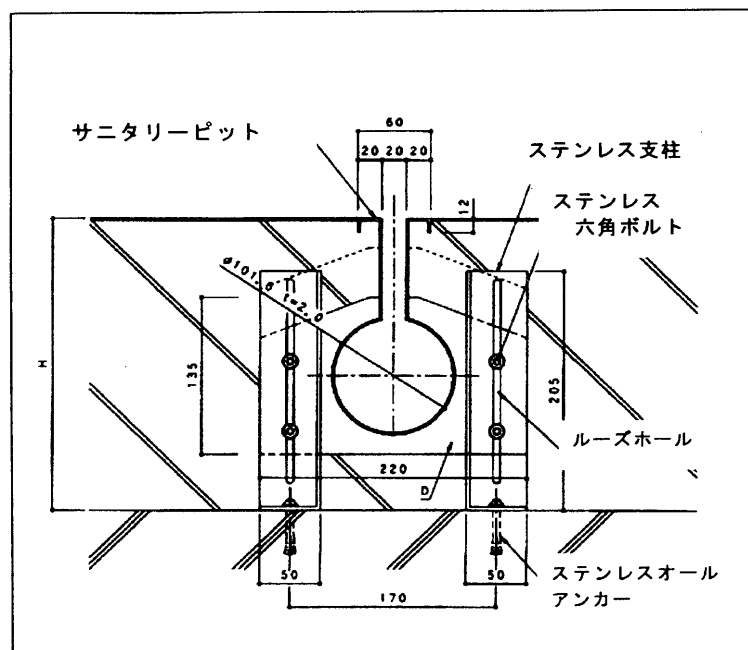


図4 サニタリーピット断面図

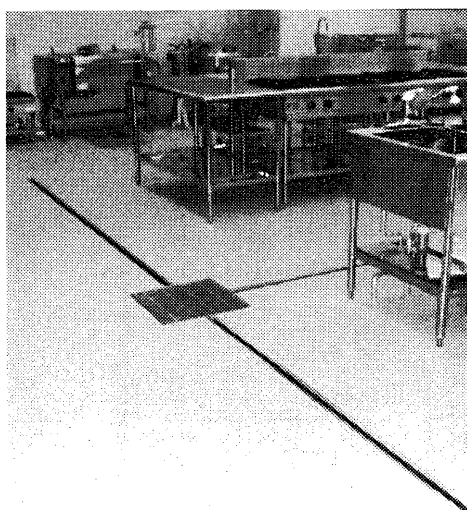


写真1 主調理室サニタリーピット

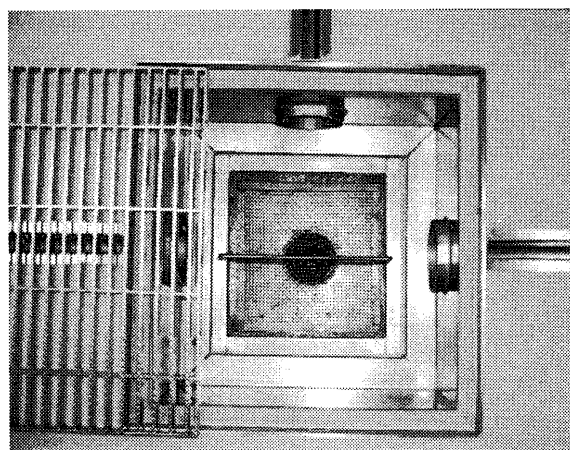


写真2 主調理室集水枥

るためには、主調理室の空気を正圧にすることで対応し、空気は主調理室から外側（下調理室や実習食堂）へと流れ、汚染空気が主調理室へと流れ込まないようにした。

#### (5) 給排水・ガスシステム

給排水・ガスシステムについて図3に示した。手洗い器を含めた給水箇所冷水・温水を配置した。調理室内の全ての排水は、検収室の床下に設置されているグリーストラップから下水へと処理される。グリーストラップは、調理室の排水中の油脂、厨芥物の阻集に用いるものであり、排水系

統の詰まりや損傷を防ぐために設置された水封装置である。

ガスは都市ガスを使用し、使用機器は、食器洗浄機、炊飯器、回転釜、ガステーブルなど5箇所である。

#### (6) 衛生上の留意点

床面を濡らさず「ドライ化」を保つために、主調理室と下調理室にサニタリーピットを配置した。サニタリーピットの断面図と主調理室配置の写真をそれぞれ図4、写真1、2に示した。サニタリーピットは、調理作業中に出る表層水を速やかに排

表1 実習システムの比較

項 目		栄養士課程	管理栄養士課程
目 的		給食業務の流れ、大量調理の方法と技術などを自ら体験することで栄養士の役割と業務内容を習得する。	専門科目等で学習した、基礎知識を応用し、給食に関する計画・実施・評価など全ての作業の過程を分担し、実習することで、栄養士として必要な企画・運営・管理能力を養う。
単 位		1単位	1単位
開講時期		1年後期～2年前期	3年前期
担当教員数		3人	4人
事前オリエンテーション		90分×2回	135分×4回
大量調理・供食サービス実習 (グループ実習)	実習生人数	8人	18～20人
	実習日程	火～金曜日の連続4日間の集中実習	週1回・合計15回 (その中で給食供食サービス実習は4回)
	実習内容	①グループ実習 給食供食サービス実習 (栄養士と調理員の分担なし)	グループ実習 ①栄養士役(2回・9～10人) a. 献立・栄養管理 b. 喫食者サービス・栄養教育 c. 食品管理 d. 作業管理 e. 衛生管理 ②調理員役(2回・9～10人)
	実習の流れ	①献立作成 ②計画表作成 ③献立打ち合わせ ④調理・供食サービス実習 ⑤評価会	①献立会議 ②試作会(実習献立決定) ③計画表作成 ④献立打ち合わせ ⑤調理・供食サービス実習 ⑥評価会
	提供食数	100～120食	140食
	価 格	350円	350円
	時間外の実習	①実習前・金曜日の放課後17:00～18:30 (実習生による施設設備の使用方法の引継) ②実習前・月曜日の放課後17:00～18:30 (献立打ち合わせ) ③実習日・金曜日の放課後17:00～18:30 (実習生による施設設備の使用方法の引継)	①実習前日の放課後17:00～19:30 (献立打ち合わせ) ②実習日の放課後15:30～19:30 (後片付け・反省会)
その他の実習 (個人演習)	個人演習 パソコンによる管理業務演習(2回)	①献立作成演習(2回) ②栄養教育媒体作成演習(2回) ③パソコンによる管理業務演習(2回)	

水するために床面に配置された開口部の小さい側溝(排水溝)のことである。機器排水と表層水が分離されるために機器排水による水蒸気の室内滞留が少なく、湿度管理による衛生安全管理を可能にしている。図4のように断面がフラスコ型のステンレス製のものを採用し、食品の付着や水溜まりがおきにくく、専用ブラシで掃除をおこなうことで衛生的に保つことができるようにした。

作業区域は、汚染作業区域と非汚染作業区域に分けた。汚染作業区域は、検収室、食品庫、下調理室及び主調理室の洗浄コーナー、非汚染作業区域は、主調理室の洗浄コーナーを除いた部分であ

る。非汚染作業区域はさらに清潔作業区域と準清潔作業区域に分けられるが、今期の実習では、それらの区分はおこなわなかった。

## 2. 実習システム

### (1) 新旧システムの比較

栄養士課程(短大)と管理栄養士課程(大学)の実習システムの比較を表1に示した。両課程いずれも実習単位は1単位である。実習の目的は表1のように管理栄養士課程では、企画・運営・管理部分に重点をおいている。大量調理・供食サービス実習は、栄養士課程では1年後期から2年前

表2 実習食のメニュー内容

実施日	料理様式			主食		主 菜					副菜	汁物	デザート		
	和食	洋食	中華	米飯	パン	焼き物	蒸し物	揚げ物	炒め物	煮物			果物	ゼリー類	その他
1	4月30日			○	○				○		○	○	○		
2	5月2日	○			○		○				○	○		○	
3	5月14日	○			○			○			○	○		○	
4	5月16日		○		○						○	○		○	
5	5月23日	○			○		○				○	○			○
6	5月28日	○			○			○				○	○		
7	5月30日	○			○						○	○			○
8	6月4日		○			○					○	○			○
9	6月6日	○			○		○				○	○		○	
10	6月11日	○			○				○		○	○		○	
11	6月13日			○	○		○				○	○			○
12	6月18日	○			○		○					○			○
13	6月20日			○	○						○	○		○	
14	6月25日		○		○						○	○			○
15	6月27日		○			○					○	○			○
16	7月2日		○			○					○	○		○	
17	7月4日		○		○			○				○		○	
18	7月9日			○	○		○				○	○			○
19	7月11日	○			○				○			○		○	
20	7月16日			○	○		○				○	○			○
合計回数 (%)	9 (45.0)	6 (30.0)	5 (25.0)	17 (85.0)	3 (15.0)	4 (20.0)	3 (15.0)	3 (15.0)	3 (15.0)	7 (35.0)	16 (80.0)	17 (85.0)	2 (10.0)	9 (45.0)	9 (45.0)

表3 実習室の温度・湿度

		9:30	11:00
主調理室 n=17 ※1	温度(°C)	22.9± 1.6	22.9± 1.3
	湿度(%)	59.8±12.8	57.9±13.3
下調理室 n=17 ※2	温度(°C)	23.5± 1.2	23.1± 1.6
	湿度(%)	57.9± 8.3	56.7± 8.9

※1 床上160cm、パススルー冷蔵庫横の温湿度計で測定

※2 床上160cm、戸棚横の温湿度計で測定

期にかけて、8人程度の少人数のグループで連続4日間の集中実習をおこない、管理栄養士課程では3年前期に週1回開講で、1グループ18~20人で実施し、学生は各自4回実習をおこなった。また、栄養士課程では栄養士業務と調理の役割分担は明確ではなかったが、管理栄養士課程では、栄養士役、調理員役に分かれ、栄養士役は更に具体的に献立・栄養管理、喫食者サービス・栄養教育、食品管理、作業管理、衛生管理の5つに分かれている。

さらに、実習をおこなうための事前準備や事後処理などの時間が実習時間外に両課程とも必要であった。実習を担当する教員は3人から4人に増員された。

大量調理・供食サービス実習以外の実習では、管理栄養士課程の個人演習に、献立作成演習や栄養教育媒体作成演習を新しく加えた。

## (2) 実習食のメニュー内容

実習食20回分を料理の形態別に分類した一覧表を表2に示した。

献立の料理様式では、「和食」45.0%、「洋食」30.0%、「中華」25.0%であった。主食は「米飯」85%、「パン」15%、主菜の調理法別では、「煮物」35.0%、「焼物」20.0%、「揚げ物」、「蒸し物」、「炒め物」がそれぞれ15.0%、デザートは、「ゼリー類」45.0%、「その他」45.0%、「果物」10.0%であった。副菜は、16回(80.0%)、汁物は、17回



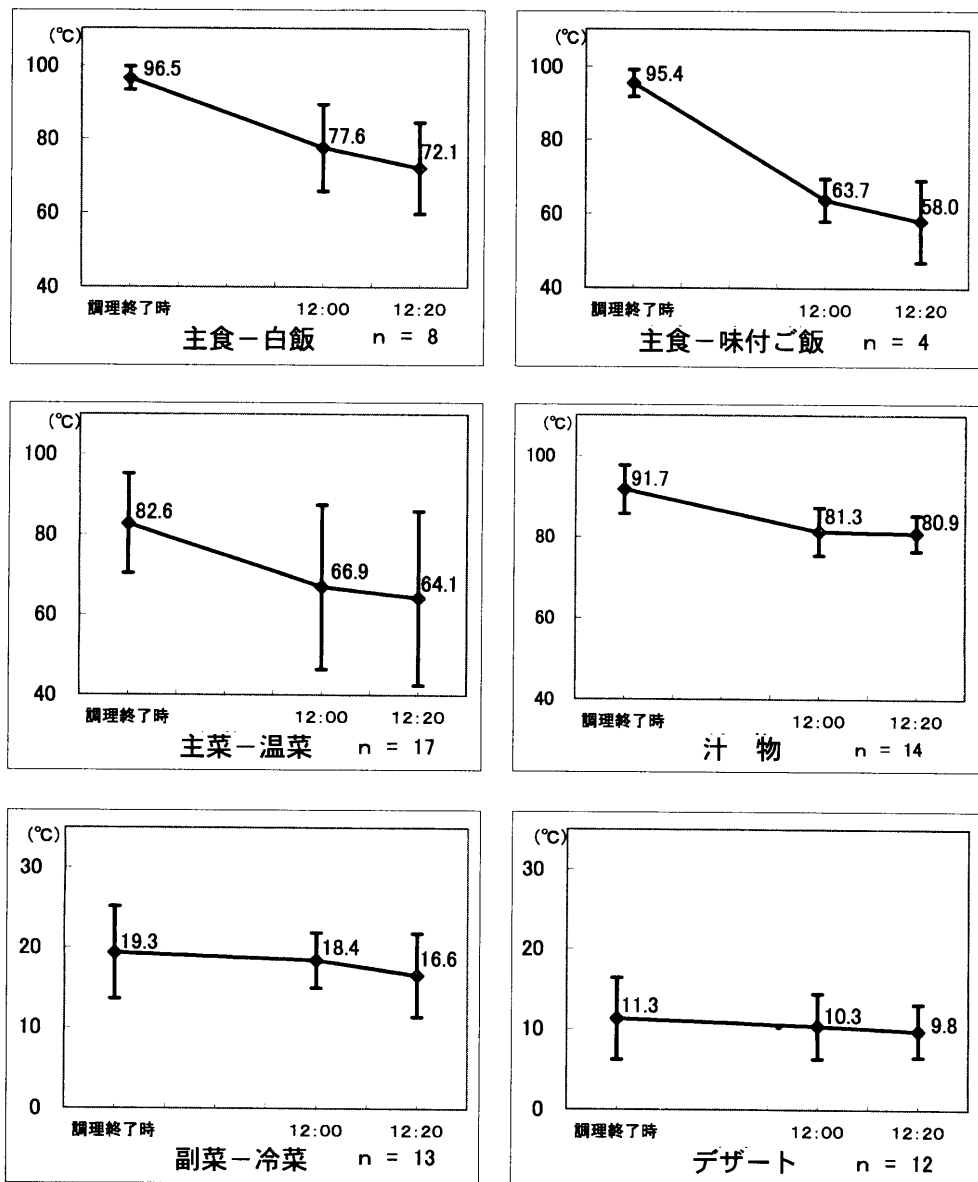


図5 実習食の平均温度の経時変化

(85.0%) 実施されていた。

### 3. 衛生及び品質管理

#### (1) 温度管理

##### ①実習室

実習中の主調理室・下調理室の室温と湿度を測定し、その平均を表3に示した。測定は、作業開始直後の9:30と下調理室の作業が終了し、主調理室では加熱作業中である11:00の2回おこなった。なお、実習回数は20回であったが、測定結果の不明な3回分を除き、17回の平均とした。

その結果、主調理室では9:30で温度 $22.9 \pm 1.6$ °C、湿度 $59.8 \pm 12.8\%$ 、11:00で温度 $22.9 \pm 1.3$ °C、湿度 $57.9 \pm 13.3\%$ であり、それぞれ $21.0$ °C~ $26.0$ °C、

$32 \sim 83\%$ の範囲内であった。下調理室では、9:30、 $23.5 \pm 1.2$ °C、 $57.9 \pm 8.3\%$ 、11:00で $23.1 \pm 1.6$ °C、 $56.7 \pm 8.9\%$ であり、 $20.0$ °C~ $25.0$ °C、 $42 \sim 79\%$ の範囲内であった。

##### ②実習食の料理温度の経時変化

実習食のそれぞれの料理の中心温度を、料理の調理終了時と配膳サービス中の12:00、12:20の計3回測定し、料理別に分けた平均値を図5に示した。

主食の場合、白飯は調理終了時 $96.5$ °Cであったが、配膳サービス時では $20$ °C以上温度が下がっている。味付ご飯ではさらに下がり、両者の間には $35$ °C以上の差がみられた。どちらも調理終了時に

表4 細菌検査結果

検査対象		件数	検出件数(%)		
			一般細菌	大腸菌群	黄色ブドウ球菌
主調理室 n=96	まな板	17	11(64.7)	8(47.1)	未検査
	取っ手	26	4(15.4)	0(0.0)	
	シンク	8	2(25.0)	0(0.0)	
	作業台	13	2(15.4)	1(7.7)	
	包丁	9	2(22.2)	1(11.1)	
	その他の施設設備	23	8(34.8)	2(8.7)	
	合計	96	29(30.2)	12(12.5)	
下調理室 n=83	まな板	14	10(71.4)	10(71.4)	未検査
	取っ手	21	7(33.3)	3(14.3)	
	シンク	11	7(63.6)	2(18.2)	
	作業台	10	2(20.0)	3(30.0)	
	包丁	9	6(66.7)	7(77.8)	
	その他の施設設備	18	8(44.4)	6(33.3)	
	合計	83	40(48.2)	31(37.3)	
調理員役の 学生の手指 n=195	実習前日作業前	60	未検査	未検査	1(1.7)
	実習当日朝	60			1(1.7)
	実習中	75			2(2.7)
	合計	195			4(2.1)

※一般細菌数については、30個以上検出されたものを数えた。

※大腸菌群・黄色ブドウ球菌については、1個以上検出されたものについて数えた。

比べて配膳サービス時は標準偏差の値が大きくなっている。主菜では調理終了時で82.6℃であったが、配膳サービス時には、20℃近く下がった。また、配膳サービス時の平均温度は標準偏差が大きく、料理の内容によって温度差が著しいことがわかる。

汁物については、ウォームテーブルの中で保温されているため、調理終了時と配膳サービス時の温度差はあまり大きくない。同様に副菜の冷菜やデザートもコールドショーケースで冷蔵保管されていることが多く、調理終了時と配膳サービス時の温度差は少ない傾向であった。

## (2) 衛生検査

### ①細菌検査

実習室内の施設設備・器具類と、調理員役の学生の手指の細菌検査結果を表4に示す。

一般細菌数については、「スタンプマン」の使用説明書に従い、細菌検出数によって、1～29個「軽度に汚染」、30～99個「中等度に汚染」、100個以上「重度に汚染」と分類し、「中等度に汚染」以上のものを数えた。

大腸菌群、黄色ブドウ球菌については、1個以上検出されたものについて数えた。

施設設備・器具類の一般細菌は、主調理室については総検査件数96件のうち、30.2%、下調理室

では、総検査件数83件のうち、48.2%が中等度以上に汚染されていた。特にまな板、シンク、包丁の汚染率は高く、まな板では、主調理室で64.7%、下調理室で71.4%が中等度以上に汚染されていた。

同様に、大腸菌群も、まな板、包丁からの検出率が高く、検査件数中、まな板は主調理室で47.1%、下調理室では、71.4%、包丁では主調理室11.1%、下調理室では77.8%から検出された。

黄色ブドウ球菌の検査は、1～2名の学生手指から検出されたが、その他多数は陰性であった。

### ②水道水の遊離残留塩素

主調理室内の生食野菜・果物洗浄コーナー用シンクの水道水の遊離残留塩素の測定を実習日作業開始の9:00前に実施した結果、図表には示していないが、実習20回で平均 $0.3 \pm 0.1 \text{mg/l}$ 、 $0.1 \sim 0.4 \text{mg/l}$ の範囲であった。

『大量調理施設衛生管理マニュアル』により、使用水道水の遊離残留塩素は $0.1 \text{mg/l}$ 以上であることとされているが、全実習日が、この基準をクリアしていた。

## 4. 実習後の評価

アンケート調査の結果のうち、喫食者の評価を図6、図7に、実習学生の評価を図8に示した。

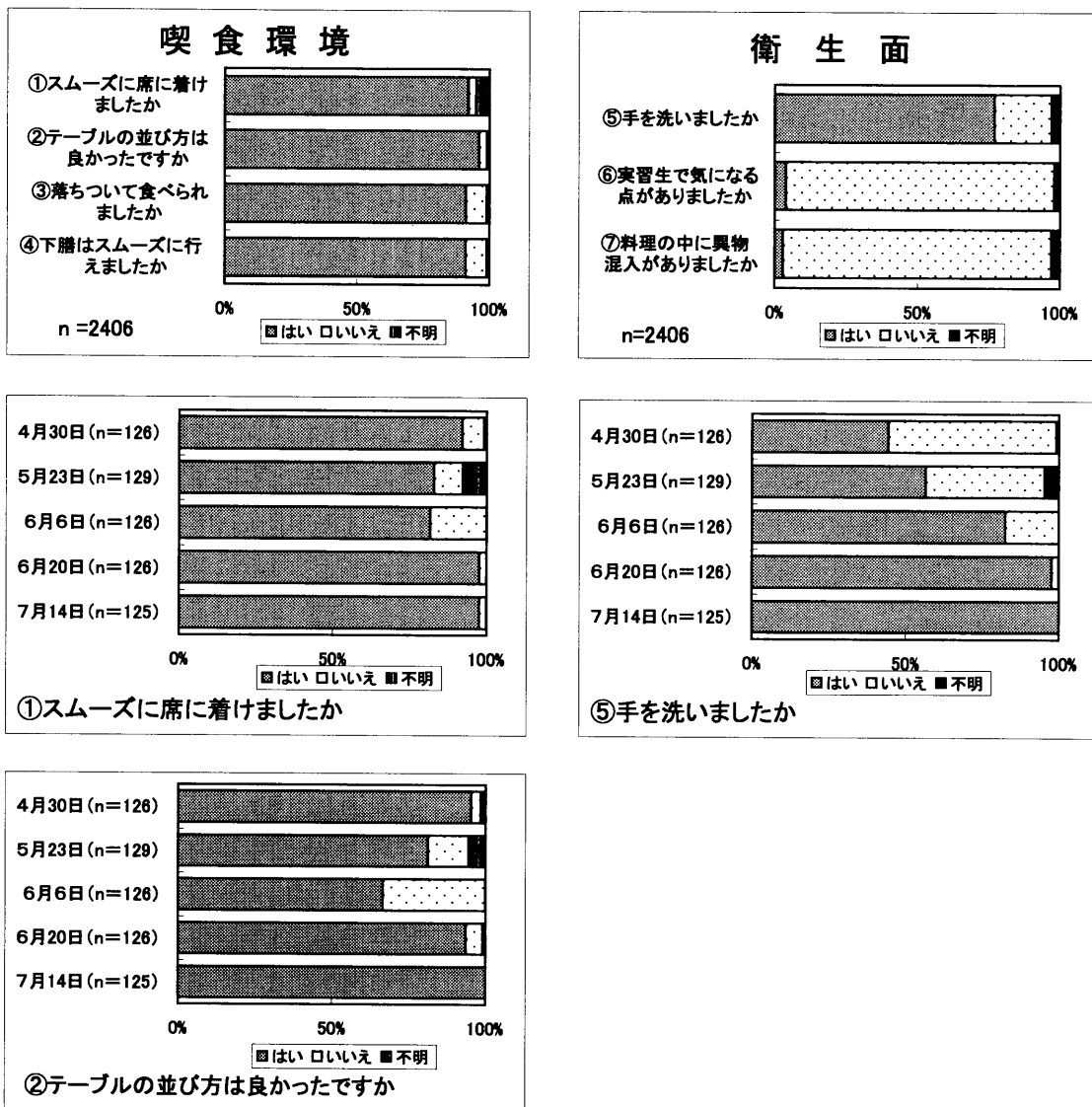


図6 喫食者アンケートⅠ

(1) 喫食者の評価

実習Ⅰの20回の配布数の累計枚数は2680(134枚×20回)枚で回収率は89.8%であった。

アンケート項目は、「喫食環境」では4項目、「衛生面」では3項目について取りあげ、総喫食者の平均と、主な項目の日別評価の5日間の差異について検討した。

① 喫食環境について

「①スムーズに席に着けましたか」、「②テーブルの並び方は良かったですか」、「③落ちついて食べられましたか」、「④下膳はスムーズでしたか」の4項目全てに対して、80%以上の喫食者が「よい」と評価していた。しかし、6月6日の実習日の①と②の評価はやや低い傾向にあった。

② 衛生面について

「⑤手を洗いましたか」の質問に対して「はい」と答えた人は、平均では70%強である。しかし個々に見ると、1回目は50%弱と少なかったが、回を重ねる毎に多くなっていった。7月14日には100%の人が手を洗ったと答えている。

「⑥実習生で気になる点がありましたか」の質問に対してもほとんどが「いいえ」と回答しているが、「帽子から髪の毛が出ている」、「マスクから鼻がでている」、「調理員のエプロンが汚い」等、調理担当者への身だしなみに関するコメントがみられた。

「⑦料理の中に異物混入がありましたか」の質問に対しては、ほとんどが「いいえ」と回答しているが、「はい」と回答している者も数名いた。これらの異物には毛髪、ひじきの砂、ほうれん草

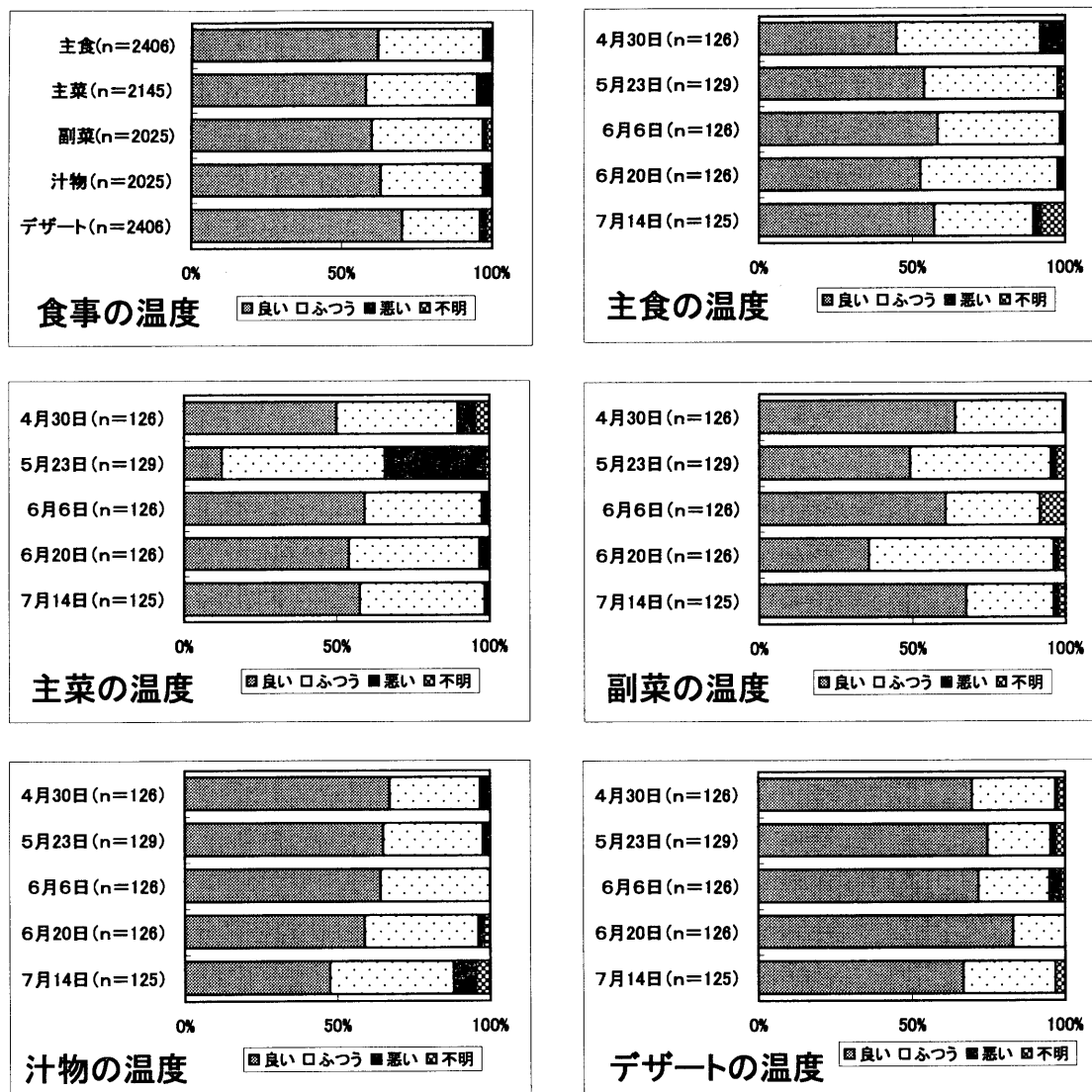


図7 喫食者アンケート II

の茎などがあげられた。特に異物混入が多く認められたのは、図には示していないが、グレープフルーツゼリーの献立で、グレープフルーツの種の混入であった。

### ③ 食事の温度について

「実習食の温度」に対しては「良い」、「ふつう」を合わせると90%以上の方が良好な評価をしていた。しかし、個々に見ていくと、5月23日の主菜の温度が「悪い」と評価した人が約30%いた。この献立は、「鶏肉のはさみ焼き」である。逆に「良い」の評価が約90%と最も高かったのはデザートの「ゼリー」であった。主食で評価が高かったのは、「焼きたてパン」で、主菜で評価が高かったのは「ビーフシチュー」であった。

### (2) 実習学生の評価

実習 I を終了した栄養学科3年生92名を対象に、実習の評価に関するアンケートを実施した。回収率は85.9%であった。

実習時期については、100%近い学生が3年次前期の実施を「よかった」と答えている。前期試験の1週間前に実習があったため、「よくない」と答えた者もわずかで見られた。

実習回数は、「栄養士業務」2回、「調理員役」2回を経験したが、「ちょうどよい」と答えた者40%弱、「たりない」と答えた者60%で、回数が足りない理由として「自分が担当しない作業はわからない」、「理解が不十分」と答えている。

「企画・運営計画に十分な時間がとれたか」の質問には、「とれた」と「とれない」が約半数ずつであった。

「チームワークよく作業分担されていたか」の質問には、70%近い者が「はい」と答えているが、

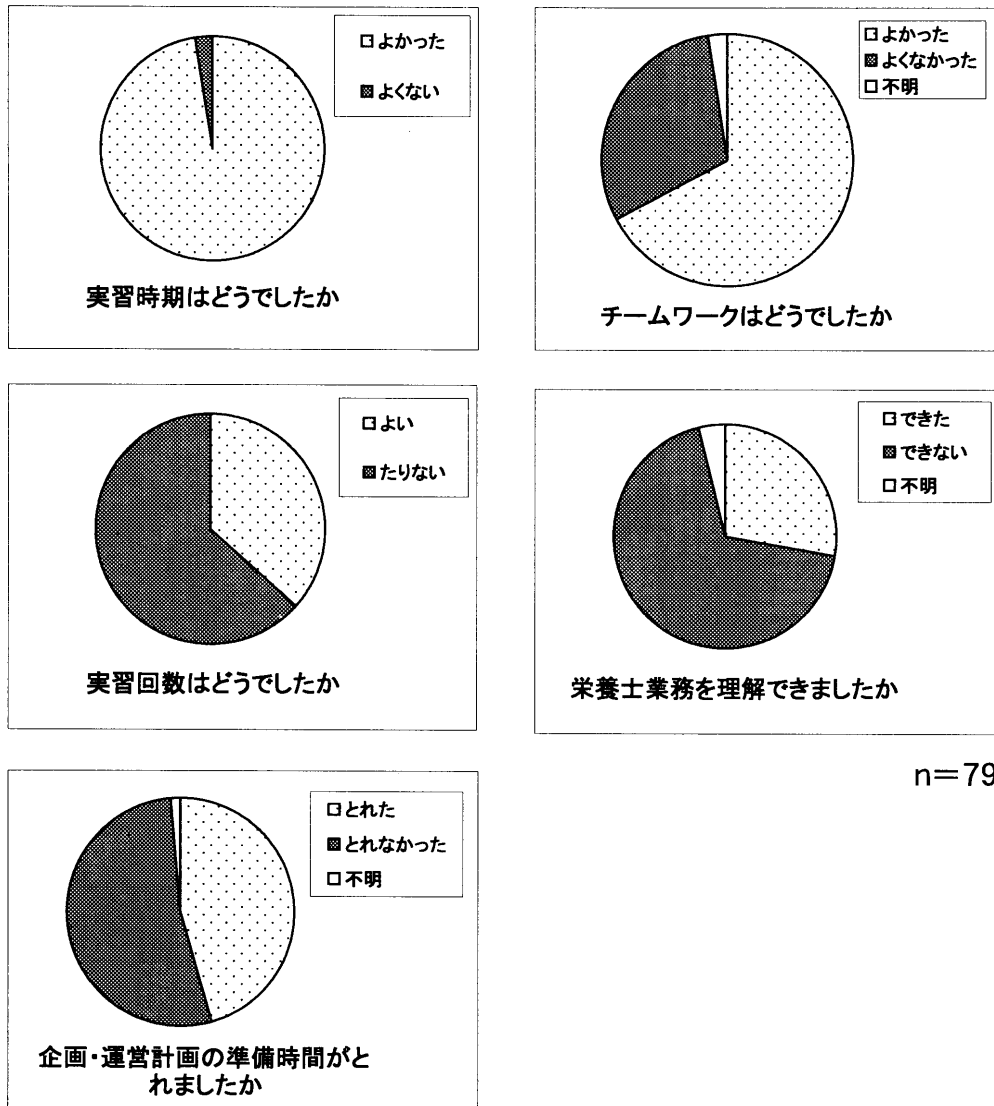


図8 実習 I に関する評価

「いいえ」と答えた者も30%いた。

自由記載の部分では「大変だが充実していた」とのコメントが多かったが、「午後の実習は入れないでほしい」、「課題が多く他の講義・実習がおろそかになる」、「人間関係を悪くした」などのマイナス評価もあげられていた。

#### IV. 考 察

##### 1. 施設設備

給食管理の目的の一つに、「衛生的で安全な食事を提供すること」がある。そのため、施設は、その目的に添って食事が提供できるように機能されなければならない。本学の実習施設は、そのことを前提として設計され、学生が衛生管理の重要性を十分に理解できるように、実習計画を組んでいる。実習計画については多くの実習ノートが市

販されてはいるが、実習後の評価に関する資料はあまり見られない。1期生の実習 I を終了して、アンケートによるいくつかの評価をおこなったが、その結果をまとめ2期生以降の実習に反映させることが必要である。

半年間実習室を使用して、使用状況は概ね良好であった。ドライシステムでの運用は、これまでも報告されているが<sup>2)</sup>、衛生管理が実行しやすいことが改めて確認された。衛生管理の基本は、床等を濡らさないで「ドライ化」することである。「水で濡れていると雑菌や有害細菌の増殖を招き汚染の要因となる」<sup>3)</sup>ことから作業中の衛生管理には、さらに繰り返し十分な指導が必要と考える。

今期の実習で明らかになった問題点の中に、主調理室の非汚染作業区域の中で、清潔作業区域と準清潔作業区域の明確な区画がされていない点があげられた。『大量調理施設衛生管理マニュアル』

によると施設設備の構造について、「各作業区域を固定し、それぞれ壁で区画する、床面を色別する、境界にテープをはる等により明確に区画することが望ましい」となっている。汚染作業区域である下調理室、検収室、食品庫は独立配置により問題はない。しかし主調理室は汚染作業区域と非汚染作業区域を床面で色別し、汚染作業区域である洗浄コーナーはこの条件をクリアし問題はないが、清潔作業区域、準清潔作業区域の区画が明確にされていない状況にある。盛り付け台から配膳台にかけての清潔作業区域を「壁で区画する」、「床面を色別する」、「境界にテープをはる」のどれかを選択し、早急に改善する必要があると考える。

次の問題点として、サニタリーピットは、設計の段階から長期間使用でも衛生状態の保持が可能か不安がみられたが、毎回使用後に十分な清掃を実施し、衛生状態保持は確実に実行されている。サニタリーピットを設置している施設は北海道でも少なく、今後はその利点を十分に生かす利用法をより検討していきたい。

さらに今後の改善点として、サニタリーピットを設置したためにグリーストラップの位置が床下130cmと標準より低く、清掃がおこないにくい点があげられる。そのため、より負担のかからない清掃方法を考えていかななくてはならない。

## 2. 実習システム

1単位の实習の中で、給食運営の作業を全て実施し、学生に把握させることは、非常に難しい。特に、実習時間内だけで全ての給食業務をおこなわせることは、現状の実習体制では不可能である。4日間の集中実習をおこなっていた栄養士課程の場合も、実習時間外の実習が実習前後に累計で4.5時間おこなわれていたが、1週間のカリキュラムの中に組み込んだ管理栄養士課程の場合は、実習前後に6.5時間の単位に含まれない実習をおこなっている。学生の負担を考えると、改善すべき点であると同時に、教員の負担も大きく、今後の大きな課題である。

管理栄養士課程の実習内容は、栄養士役、調理員役と両方の立場を経験することで、お互いの立場をよく理解できるようになり、学生のアンケート結果からも評価が高く指導上、効果的な実習内容であった。堀端ら<sup>4)</sup>も実習内容に関する評価を

繰り返し実施することは、今後の実習の進め方を検討する資料になると述べている。

実習生の人数は、栄養士課程では8人であったのに対して管理栄養士課程では2倍以上の約20人に増えている。それに対して担当教員数は3人から4人に増えただけである。実習室がそれぞれ独立配置しているため、教員の目が全体に行き届きにくいのが現状である。より細やかな指導を行うためには、教員の増員を希望するところである。

## 3. 衛生及び品質管理

### (1) 温度管理

『大量調理施設衛生管理マニュアル』により「調理場は、湿度80%以下、温度は25℃以下に保つことが望ましい」とされている。実習中の主調理室、下調理室の平均温度・湿度は共にこの条件を満たしている。全体としては良好な環境が維持されていたといえる。しかし、個々に見ると、マニュアルで提示された数値を超えた実習日が見られた。温度管理は冷房を低い温度に設定することで維持管理するが、主調理室において加熱機器を複数使用する際、上がってしまう場合が見られた。

湿度については、給排気による外からの湿った空気の方が、冷房による除湿より多く入り込むため、特に雨の日は、実習室の湿度は常に高い状態が続いた。主調理室の機器熱を排気するためには、給排気は欠かせないものであり、このバランスをうまく扱うのは難しい。全体から見た時、温度25.0℃や湿度80.0%を超える時間帯はごくわずかの間であったが、給食従事者の健康管理対策の面からも、十分に検討し、今後の課題として対応していきたい。

### (2) 衛生検査

器具類は前日に消毒保管庫に入れて消毒を行っている。調理台、シンクなどは、実習当日の朝、洗浄し、水分をふき取った後、アルコール噴霧により殺菌を行っている。包丁、まな板は常に殺菌庫にて保管をしている。

細菌検査結果は、汚染作業区域である下調理室から検出されるのは当然の状況である。特にまな板、包丁、作業台、冷蔵庫等の取っ手や蛇口など、直接ヒトの手や原材料がふれる箇所は、一般細菌だけでなく大腸菌群も多く検出されている<sup>5)</sup>。しかし、主調理室からも検出されたことに対しては、

今後嚴重な注意が必要と考える。ただ、検査箇所、時間を学生に選択させたため、野菜やその他の調理した後の器具類も検査対象となっており、そのことが、多く検出された原因と推測される。また、器具類は1回のみ使用だが、包丁、まな板は洗浄して再使用するため、その時点で洗浄を充分に実施せず、細菌検出数が増えると推察される。

現行の細菌検査の方法については、18～24時間の培養時間が必要であり、実習終了後に結果がわかるため、学生への意識付けが弱い部分である。簡易迅速検査法として、その場で結果がでるタイプの検査法が開発されており<sup>6)</sup>、本実習でもATPふき取り検査等により、汚染の程度をすぐその場で数値化する方法を採用するように計画している。

学生に、温度・湿度測定、細菌検査などを実施させることは、今、どんな状態なのかを把握し、次にどうしたらいいかを考えさせる上で、有効な方法であったと考える。池田<sup>7)</sup>も施設設備の改善方法のひとつとして、給食室の中の間人自らが目で確かめ、今どんな状態か把握した上で調理作業をおこなうことの必要性を報告している。この実習では、HACCP概念に基づいた衛生管理をおこなえるよう、学生指導に取り組んでいる。学生が温度・湿度管理や施設設備の清潔保持の大切さを経験をとおして学ぶことで給食施設の衛生管理の必要性を理解し、将来に役立たせることを望むものである。

#### 4. 実習後の評価

##### (1) 喫食者の評価

喫食環境については、アンケート結果から「テーブルの配置をどうするか」が、「スムーズに着席ができ、落ち着いて食事ができる」要因になる傾向がうかがえた。毎回、実習生によりテーブルの配置が決められるが、喫食者の動線を考慮することの重要性が感じられた。

衛生面については、実習開始後1～6回目頃まで、喫食者に対する手洗い指導は特におこなっていなかった。アンケート結果から喫食者の半分近くが手洗いをおこなっていないことが分かり、衛生管理と喫食者サービスの学生が協力してポスターによる指導を始めたところ、徐々に手を洗う人数が増えていった。しかし、全員に浸透するまでには至らず、その原因を「手洗い場に手を拭く物が

ない」からではないかと仮定し、17回目に手洗い場にペーパータオルを設置したところ、100%の人が手洗いを実施したと答えた。教育指導の効果を学生に示したよい事例であった。

異物混入については、数は少ないが、そのほとんどが髪の毛だった。管理栄養士課程の実習に合わせて、実習用帽子を新しく購入したが、髪の毛を全て帽子の中に入れることが難しい形のため、苦慮していた。しかし、度々異物混入として髪の毛が発見されると、形の違う帽子を検討しなければならぬと感じている。また、実習着の上からロール式の粘着テープ等でごみを除去する方法も考慮中である。

料理の温度については、作業時間の管理が不十分で調理終了時間が早すぎると、料理の温度が下がり、喫食者の評価が低くなる傾向があった。加熱料理の出来上がりの温度は75℃以上であり、これを保持する作業管理の適切な方法を充分に考慮して指導していくことが必要であろう。特に、加熱調理後、切り分けて盛り付けをする料理の場合は、保温の方法を作業時間とあわせて指導していかなくてはならない。新規購入のプラスチックやスチームコンベクションオーブンは、従来からの調理の他、クックチルなど新しい調理法の導入にも活用できる。これからの学生への指導にも活用していきたい。

前述のように、給食管理の目的の一つは、「衛生的で安全な食事を提供すること」である。しかし、一方では、給食における食事サービスの条件として「料理の質・美しさ」が求められ、温度、味、外観などに重点を置くと、「衛生的で安全な食事」と反する場合もありえる。これらが両方満たされるような料理の内容についての検討も併せておこなってきたい。

##### (2) 実習学生の評価

アンケート結果からみると学生の実習Iに対する評価は時期については肯定的な回答であった。しかし、少数意見として、実習の途中で他の授業が入るのは良くないと評価していた。これは1単位という設定の中では、半日しか実習時間がとれないため、午後から他の授業が入ってしまい、結局、放課後に後片づけ、掃除、評価会(反省会)がおこなわれたためである。大量調理・供食サービス実習は、その特殊性(献立・発注表作成や前

日準備等) から、正規の実習時間以外での準備にかなりの時間が取られるのが現状であるが、それ以外の実習内容については、実習時間内で終了できるように改善していく必要がある。

さらに、栄養士業務を十分に理解できないと回答した学生がみられ、その理由として、1人の実習生が栄養士役を担当できるのは2回しかなく、担当できる作業に限られていることがあげられる。残りの作業は、他の学生がおこなっているのを見るか、聞くだけである。体験しないと理解しにくい部分があるということは、アンケートの結果からも示されている。栄養士としての実習回数が少ないと評価する理由もこれらと同じである。「もっと実習をしたい」という意見が多数あった。逆に2回でちょうど良いと答えた人は、「内容が濃ければ2回でよい」、「これ以上多いと他の授業に手がまわらない」などの意見があった。

企画・運営計画に充分時間がとれなかった理由としては、「準備を始めるのが遅かった」、「メンバーとの都合があわなかった」、「大学での時間に限りがあり、先生に相談する時間も不足していた」などの意見があった。

給食管理実習 I 全般に対しての意見として「大変だったが充実していた」、「全てを体験することで給食を作る工程が理解できた」という評価する意見と「実習の後の授業は大変なので1日の実習にしてほしい」、「栄養士業務が2回の実習で満遍なく体験できる方法にしてほしい」、「機器の使い方が把握できなかった」、「先生との事前打ち合わせをもっとしたかった」など、今後に向けての課題が与えられた。

実習 I の内容については、各々の養成施設で独自の指導を行っており、それぞれ特徴がある。しかし今回、栄養士法の改正に伴い新カリキュラムが提示され、管理栄養士は給食運營業務の実践力と技能を持った上で給食を経営し管理、統制する総合的な能力が求められるようになった。新カリキュラムによる実習は、平成15年後期から始まる予定である。それに向けて今回得られた課題を解決させて、より良い実習が行えるよう努力していきたい。

## V. 要 約

新カリキュラムに対応させ、HACCPシステムを取り入れた「給食経営管理実習室」を新築した。半年の給食管理実習 I を終了し「大量調理・供食サービス実習」について実習内容を再考し、新カリキュラムに反映させることを目的に、施設の概要・使用状況及び実習システムについて検討した。

1. 実習施設は『大量調理施設衛生管理マニュアル』に沿って設計され、使用状況は概ね良好であったが、主調理室の作業区域を明確にするなど、一部改善点がみられた。
2. 栄養士役、調理員役と両方の立場を経験することで、お互いの立場をよく理解できるようになり、指導上、効果的な実習内容であった。
3. 細菌検査結果から、まな板、包丁、シンクなどの衛生管理が不十分であることがわかった。学生への衛生管理指導を徹底させる必要を感じた点であった。
4. 現在の実習システムでは、2回の栄養士業務実習しか行えないため、現在実施している栄養士業務を整理し、幅広く栄養士業務を体験できるように実習システムを再考することが必要である。

なお本研究の一部は第49回日本栄養改善学会(2002)において発表した。

最後に、この研究をまとめるにあたり、ご協力頂いた(株)鉄川建築設計事務所 中西和代さん、(株)フジマック 小笠原充さんに深謝致します。

## 引用文献

- 1) 厚生省編：食中毒予防マニュアル、45-67、日本食品衛生協会、1997。
- 2) 島田悦子：ドライ化運用への挑戦、学校給食、53(567)、33-37、2002。
- 3) 平岡雅哉 他：厨房設計の知識、72-73、鹿島出版会、1999。
- 4) 堀端薫 他：給食管理実習に関する検討(1報・2報)、第47回日本栄養改善学会講演集、279-280、2000。
- 5) 小沼博隆：調理施設と食品製造における衛生管理に関する研究(1)、食品衛生研究、41-67、1999。
- 6) 宮本敬久：食中毒細菌の簡易時速検査法、食品工業、7、30、45-51、2000。
- 7) 池田育代：施設設備の改善の方法と工夫、学校給



食、2、32-37、2001.

参考文献

- 1) 堀端 薫 他：給食管理実習室における設備に関する検討、女子栄養大学紀要、29、97-101、1998
- 2) 山部秀子 他：集団給食における HACCP システムの導入に関する検討－細菌検査を指標とした管理基準設定の基礎として－、天使大学紀要、1、1-11、2001
- 3) 太田和枝：集団給食施設における衛生管理、食品衛生学雑誌、39(2)、186-193、1998.
- 4) 太田和枝：給食施設における HACCP システム、臨床栄養、90(2)、121-128、1997.
- 5) 鈴木久乃：給食施設における HACCP の重要性とその課題、日本食品微生物学会雑誌、17(2)、77-80、2000
- 6) 柳井一男：厨房改修工事と厨房機器、臨床栄養、95(6)、682、1999.
- 7) 殿塚婦美子 他：給食運営管理実習・学内編、建帛社、2002.
- 8) 西日本栄養指導研究会編：学内・学外実習ノート第7版、医歯薬出版、1997.
- 9) 名古屋文理短期大学給食計画・実習研究会編：学内給食の運営 給食計画・実習テキスト、学建書院、2001.
- 10) 給食管理教育問題研究会編：選択式 給食管理実習ノート ガイドブック編、同文書院、2001.
- 11) 小沼博隆：調理施設と食品製造における衛生管理の現状－総合衛生管理製造過程の導入状況と HACCP 試行事業一、食品と開発、35(5)、14-21、2000
- 12) 小沼博隆：調理施設と食品製造における衛生管理に関する研究(2)、食品衛生研究、49(12)、51-88、1999
- 13) 川久道隆：兵庫県食品衛生管理プログラム(HACCP 認定制度)の創設(1)、食品衛生研究、52(10)、15-26、2002
- 14) 和気三男：給食管理実習における野菜の生菌数の変動、日本公衆衛生雑誌、44(10)、1333、1997
- 15) 西山勝利：集団給食施設における消毒薬の使用状況とその消毒効果について、食品衛生学雑誌、38(1)、16-17、1997
- 16) 榎本昌雄 他：調理過程における衛生管理のありかた、(素材から喫食までの食品の温度と細菌数について)、東京都衛生局学会誌、101、60-61、1998
- 17) 上平三江子 他：生食用食品の洗浄・殺菌方法について、新潟県厚生連医誌、9(1)、93-95、1993
- 18) 渋谷智晃：病院調理施設における HACCP 運用の実際、臨床栄養(臨時増刊)、94(7)、799-805、1999
- 19) 内田信雄：食品保管上の留意点、臨床栄養(臨時増刊)、94(7)、806-811、1999
- 20) 西 耕平：HACCP 対応調理施設の構築、臨床栄養(臨時増刊)、94(7)、812-820、1999
- 21) 渋谷美智子：安全でおいしい給食を目指して、学校給食、53(567)、28-31、2002
- 22) エームスサービス㈱：From Farm to Table の安全性確保をテーマに－食材納入業者にも HACCP 導入を促す－、月間 HACCP、5(4)、37-39、1999
- 23) 岩村洋子：給食施設への HACCP の導入 1) 作業者の立場と作業管理、日本食品微生物学会雑誌、17(2)、81-85、2000
- 24) 甲斐明美：腸管出血性大腸菌 O157 食中毒とその発生要因、日本食品微生物学会誌、15(2)、91-95、1998
- 25) 南 俊作：食中毒対策について、日本食品微生物学会誌、15(2)、97-99、1998
- 26) 甲斐明美：ヨーロッパの最新給食施設フランスデラ・フォンテーヌ病院のクックチルシステム、39(3)、314-320、1997