

우리나라의 調理科學의 研究의 動向

서울대학교 가정대학

이 해 수

이번 發表를 위한 研究 論文은 대한 가정학회지, 한국식품과학회지, 한국식량영양학회지, 한국영양학회지, 한국수산학회지, 한국농화학회지 등에서 발췌하였다. 각 大學의 論文集을 참고로 하지 못한 것을 유감으로 생각한다.

발췌한 논문 제목의 범위는 調理過程에서 일어나는 成分 및 組織의 변화에 관한 연구, 材料의 종류와 양을 변화시켰을 때, 또는 調理方法을 변경시켰을 때 일어나는 맛과 質感的 변화에 관한 연구, 그리고 質이 좋은 음식을 만들기 위하여 표준 recipe를 얻기 위한 연구에 限하기로 하고 몇 편만은 飲食의 맛에 관련된 成分을 분석한 것을 포함시켰다.

연구 논문들은 몇 개를 제외하고는 거의 다 우리나라 固有의 飲食에 관한 것이었고, 다행히 食品別 또는 調理方法別로 몇 개의 group으로 묶을 수 있었다. 그러므로 참고 논문들을 澱粉飲食, 澱粉 gel, 蛋白質 gel, 沈菜類, 魚類, 油脂類, 官能檢査法 등으로 묶어 각 group 별로 研究內容과 研究方法의 動向을 살펴보았다.

1. 澱粉飲食

穀類에 관한 연구로는 쌀과 밀가루의 調理에 한정되어 있으며 쌀밥에 관한 연구로는 貯藏溫度를 달리하여 老化速度를 측정할 것이 있을 뿐이고 나머지는 재래종 찰쌀과 유선 찰쌀로 떡을 만든 후 저장하면서 texture의 변화를 관찰한 것과 통일찰쌀의 가공 및 조리특성을 관찰한 연구로 이들 연구에서는 재래종과 개량종 찰쌀에서 전분을 추출하여 전분의 理代學的 性質, 전분의 性狀, Xray 廻折圖를 보고, 한편 떡을 만들거나 밥을 지어 糊化度와 texture 변화 등을 관찰한 것이다. 澱粉粒子的 性狀을 관찰하기 위하여는 Scanning Electron Microscopy를 이용하였고, 전분입자의 結晶을 보기 위하여는 Xray Diffractometer를 사용하였으며 전분의 糊化度를 보기 위하여는 酵素 消化法을 이용하

였고 texture의 변화를 관찰하기 위하여는 Instron을 사용하였다.

다음으로 백설기에 관한 연구가 몇 편 있다. 이들 연구에서는 糖의 種類와 물의 첨가량을 달리한 실험과 Sodium carboxymethylcellulose, Xanthan gum, Gum arabic, Sodium alginate 등의 hydrocolloids를 첨가하여 백설기를 만든 후 官能檢査로 grain, hardness, moistness, adhesiveness, gumminess, tooth packing, fracturability, overall quality 등을 조사하고, Instron을 사용하여 texture를 조사한 것이 있다.

다음으로는 質이 좋은 강정과 산자류를 만들기 위한 연구가 있다. 이 연구에서는 쌀가루의 浸水時間을 달리하여 음식을 만든 후 관능검사로 음식을 평가하고 그 결과를 Duncan's multiple range test로 統計處理하는 한편 texturometer를 사용하여 hardness, cohesiveness, gumminess 등을 측정하였다.

그 외에 쌀을 主材料로 하는 연구로 식혜에 관한 것이 있는데 여기서는 糖化力이 강한 엿기름 제조부터 식혜밥을 만드는 方法, 그리고 엿기름의 침수시간 등에 변화를 주어 맛과 質이 좋은 식혜를 만드는 방법을 알고자한 실험들이다. 이들 실험에서는 糖化力을 측정하기 위하여는 refractometer를 사용했고, 관능검사 결과를 Duncan's multiple range test로 통계처리하였다.

밀가루로 만드는 음식으로는 材料의 配合를 달리하여 質이 좋은 매자과를 만들기 위한 실험, 보리가루를 밀가루에 섞어 질이 좋은 yeast bread를 만들기 위한 실험, 밀가루에 쌀가루, 팽화미가루, xathan gum 등을 첨가하여 국수를 만든 후 관능검사로 質을 평가한 것이 있다.

2. 澱粉 gel

전분 gel 食品인 묵에 관한 연구가 1976년부터 시작

되어 현재까지 상당히 여러편 보고되고 있다. 목의 재료로는 도토리(가장 많고 그 외에 녹두, 동부, 메밀, 감자, 고구마, 밀 등이 사용되고 있는데 목 재료의 製造方法으로는 재래식 方法을 이용한 것과 그 가루에서 순수한 전분을 추출하여 사용한 것이 있다. 실험방법으로는 일반적으로 生澱粉의 理化學的 特性인 alkali number, blue value, amylose 함량, swelling power, 호화온도, 호화양상, 전분 gel의 노화 등을 관찰하고, 전분입자의 성상을 알기 위하여 현미경관찰, Scanning Electron Microscopy, X-ray 회절도 등의 방법을 사용하였다. 목을 삶 때에는 전분 현탁액의 농도를 달리 한 것이 많았고 목을 쏘 후의 실험을 위한 冷却時間은 모두 조금씩 달랐다. 목의 評價를 위하여는 관능검사를 하여 hardness, thickness, smoothness, appearance, color, flavor, texture 등을 평가하고 그 결과를 Duncan's multiple range test 로 통계처리하였다. 한편 목의 texture test 로는 texturometer 나 Instron 을 사용하여 hardness, cohesiveness, gumminess, adhesiveness 등을 측정하였다.

1984년부터는 목의 rheological properties 에 관한 연구가 발표되기 시작했다. 목의 rheological study 로는 Creepmeter 를 사용하여 粘彈性을 측정했고 Rheometer 를 사용하여 hardness, cohesiveness, adhesiveness, brittleness 등의 목의 texture 를 측정했고, Dynagraph 를 사용하여 破斷特性(Stress-strain test) 을 측정했다. 그 외에 목의 物理的 성질을 알기 위하여 Compression test, Puncture test, Back extrusion test 를 실시한 실험도 있다. 그 외에 도토리 목의 texture 측정을 하되 목가루 현탁액의 농도, 저장 온도, 저장시간을 모두 3가지로 달리했을 때 이 3인자의 3集인 27種의 목과 統計學的 實驗 設計法 중의 하나인 3×3 Latin Square 法으로 9種의 목만을 쏘어 27種의 목을 쏘어 texture 를 측정 한 것과 같은 결과를 얻을 수 있는지 여부를 가리는 실험을 한 것도 있다. 이러한 실험 설계법의 比較研究는 調理科學的 研究에서 특히 중요하다고 본다.

3. 蛋白質 gel

蛋白質 gel 食品에 관한 연구는 gelatin gel 인 죽편에 관한 연구, 大豆 蛋白質의 응고로 생기는 두부에 관한 연구, 그리고 卵液의 熱凝固調理에 관한 研究 등으로 이 편의 연구는 부진한 편이다. 이들 연구에서는 texturometer 나 curdrometer 로 gel 의 texture 를 측정

하고 관능검사를 하여 Duncan's Multiple Range Test 로 통계처리하였다.

4. 沈菜類

沈菜類의 연구로는 배추를 主材料로 한 것이 대부분이다. 이들 연구에서는 김치의 鹽度와 醱酵溫度를 달리하여 김치의 맛 成分이라고 생각되는 揮發性 有機酸 非揮發性 有機酸, 유리 아미노酸, 二酸化炭化, carbonyl 化合物, 含硫黃物質의 함량을 측정하였다. 이들 成分을 분석하기 위하여는 Gas Chromatography, Thin Layer Chromatography, 아미노酸 自動分析機 등이 이용되었고 그 외의 여러가지 化學的 分析法이 이용되었다. 또한 김치를 위한 양념을 달리하여 어떤 양념이 김치 발효에 영향을 주는가를 관찰한 것도 있다.

5. 魚 類

魚類에 관한 연구로는 생선 비린내 억제효과에 관한 연구, 생선의 冷凍期間중에 일어나는 맛 成分인 IMP 와 유리 아미노酸의 變化, 냉동기간 중에 일어나는 좋지 않은 맛 成分인 trimethylamine(TMA)과 TBA value 의 변화에 관한 것 등이 있다.

IMP의 함량과 TBA value 를 정량하기 위하여는 최종적으로 Spectrophotometer 로 吸光度를 측정하였고 유리 아미노酸은 아미노酸 自動的析機를 사용했으며, TMA 는 G.C.로 사용하였다.

6. 油脂類

油脂類의 가장 흔한 調理方法은 튀김이다. 그러므로 유지류에 관한 연구로는 時間을 달리하며 튀김기름을 加熱하여 脂肪의 變化度를 관찰한 것, 여러 종류의 음식점에서 사용하던 튀김기름을 求하여 脂肪의 變化를 관찰한 것, 그리고 튀김옷의 재료를 변경한다면 튀김 재료를 달리하여 튀김 후 기름의 變化를 관찰한 것 등이다. 試料로 사용된 튀김기름은 대두유, 옥수수유, 채종유, 미강유 등이었고, 脂肪의 變化를 보기 위하여는 酸價, 沃度價, 過酸化物價, 粘度, 色 등을 측정했다. 기름의 粘度를 측정하기 위하여는 Oswald 의 粘度計를 사용하였다.

7. 官能檢査法

관능검사법에 관한 연구로는 같은 기관에서 3편을 제

속해서 발표한 것이 있다. 첫째 것은 牛乳를 관능검사로 品質評價하기 위하여 panel을 선정하고 市乳를 평가한 연구이고, 둘째 것은 우유 및 분유를 평가한 것이며, 마지막 것은 市販牛乳에 대한 消費者 기호조사 시험이었다. 첫째 연구로는 시중 우유 5종을 試料로 하여 比重, 酸度, 脂肪含量 등 理化學的 實驗을 하고, 한국공업규격관능검사 일반법에 의하여 panel을 선발한 후 짠맛, 신맛, 단맛, 쓴맛에 대한 threshold test로 훈련시켜 우유를 差異識別試驗法으로 평가시켰다. 둘째 연구는 시료로 前 시험때의 것과 같은 우유를 사용했고 평가방법으로는 順位法, 採點시험, 희석시험, 묘사 시험 등으로 우유를 평가시켰다. 마지막 시험에서는 1,2차에 사용한 같은 우유를 사용하였고 평가법으로는 2點 기호 선택 시험, 기호척도 시험, 기호빈도 시험 등을 실시하였다.

이상 설명한 연구내용은 1975년부터 현재까지 약 10년에 걸쳐서 발표된 조리과학적 연구이다. 장류와 젓갈류에 대하여는 시료의 成分을 분석한 것 뿐이고 조리과학적 연구는 볼 수 없었다. 한 마디로 말해서 조리과학적 연구는 부진한 편이고 質的인 면에 있어서는 1980年代에 들어와서 부터는 질적으로 向上하는 경향을 보이고 있어 희망적이다.

References

1. 김성곤, 변유량, 실온 및 고온 저장시 쌀밥의 노화속도, 한국식품과학회지, 14:1, 1922, 3.
2. 이인의, 이혜수, 김성곤, 재래 및 유선 찹쌀떡의 저장 중 texture의 변화에 관한 연구, 한국식품과학회지, 제15권, 1983, 4.
3. 김영수 외 3인, 통일 찹쌀의 가공 및 조리 특성에 관한 연구, 한국식품과학회지, 9:2, 1977, 4.
4. 김원수, 이혜수, 김성곤, 각종 전분으로 만든 교질상 식품의 특성에 관한 연구—녹두 전분의 이화학적 특성, 한국농화학회지, 23, 166, 1980.
5. 유애령, 이효지, 당의 종류와 물의 첨가량에 따른 백설기의 물리적 특성에 관한 연구, 한국영양식량학회지, 13:4, 1984.
6. 김광옥, 윤경희, Hydrocolloids의 첨가에 따른 백설기의 특성, 한국식품과학회지, 16:2, 1984, 6.
7. 김태영, 강정과 산자류 제조에 관한 실험조리적 연구, 대한가정학회지, 19:3, 1981, 9.
8. 조준옥, 당화력이 강한 맥아 제조 및 맥아 침수시간, 쌀의 종류와 취반 방법에 따른 식혜의 비교연구, 대한가정학회지, 21:3, 1983, 9.
9. 이효지, 전희정, 매자과의 재료 배합에 따른 texture 특성의 비교연구, 대한가정학회지, 16:4, 1978, 12.
10. 장명숙, 마아가렛, 맥 윌리암스, 보리가루 혼합분으로 만든 Home Baked Yeast Breads의 질에 관한 연구, 대한가정학회지, 19:2, 1981, 6.
11. 이경희, 김형수, 쌀가루와 밀가루 복합분의 제면성 시험, 한국식품과학회지, 13:1, 1981, 3.
12. 배광순, 손경희, 문수재, 복의 구조와 texture, 한국식품과학회지, 16:2, 1984, 6.
13. 구성자, 도토리묵의 Rheological properties에 관한 연구, 대한가정학회지, 22:1, 1984, 3.
14. 문수재, 손경희, 박혜원, 복의 식품과학적 연구, 대한가정학회지, 15:4, 1977, 12.
15. 문수재, 손경희, 김혜경, Gelatin 식품의 조리과학적 연구(족편), 대한가정학회지, 16:3, 1978, 9.
16. 문수재, 손경희, 김영희, 각종 응고제에 따른 두부의 texture 특성에 관한 연구, 대한가정학회지, 17:1, 1979.
17. 박영선, 난액의 열응고 조리에 미치는 식염의 영향, 대한가정학회지, 17:4, 1979, 12.
18. 김현옥, 이혜수, 숙성온도에 따른 김치의 비휘발성 유기산에 관한 연구, 한국식품과학회지, 7:2, 1975, 4.
19. 천중희, 이혜수, 김치의 휘발성 유기산과 이산화탄소에 관한 연구, 한국식품과학회지, 8:2, 1976, 4.
20. 조 영, 이혜수, 김치의 맛성분에 관한 연구, 한국식품과학회지, 11:1, 1979, 3.
21. 윤진숙, 이혜수, 김치의 휘발성 향미성분에 관한 연구, 한국식품과학회지, 9:2, 1977, 4.
22. 유재연, 이혜성, 이혜수, 재료의 종류에 따른 김치의 유기산 및 휘발성 향미 성분의 변화, 한국식품과학회지, 16:2, 1984, 6.
23. 이희순, 고영태, 임숙자, 단백질 급원 식품이 김치의 발효와 Ascorbic acid의 안정도에 미치는 영향, 한국영양과학회지, 17:2, 1984, 6.
24. 민태익, 권태완, 김치의 발효에 미치는 온도 및 식염농도의 영향, 한국식품과학회지, 16:4, 1984, 12.
25. 이숙영, 이혜수, 향신료에 의한 생선 비린내 억제 효과에 관한 연구, 한국식품과학회지, 11:2, 1976, 6.
26. 안명수, 안덕순, 김양희, 해동 방법에 따른 냉동태의 free amino acid 함량의 변화, 대한가정학회

- 지, 17:4, 1979, 12.
27. 정혜정, 이혜수, 냉동 저장 중 고등어의 Inosine-5'-monophosphate와 유리 아미노산의 변화, 서울대학교 가정대학 논문집, 7권, 1982.
 28. 이영은, 이혜수, 유기산에 의한 조개젓 비린내 억제 효과에 관한 연구, 한국식품과학회지, 14:1, 1982, 3.
 29. 장유경, 이정원, 김택제, 시판 식용유의 가열시간에 따른 품질 변화에 관한 연구, 한국식품과학회지, 10:2, 1978, 4.
 30. 이혜성, 튀김 유지의 몇가지 이화학적 성질간의 상관관계에 관한 연구, 대한가정학회지, 16:1, 1978.
 31. 배명숙, 최혜미, 튀김 재료가 튀김 기름의 변화와 튀김 산물에 미치는 영향, 대한가정학회지, 18:1, 1980.
 32. 원미량, 염초애, 튀김 과정에서의 silicone oil의 효과에 관한 연구, 대한가정학회지, 19:2, 1981, 6.
 33. 김천호, 吉松, 島田淳子, 藤子, 참기름의 조리에 관한 연구(향신료의 영향), 대한가정학회지, 17:3, 1979, 9.
 34. 채수규, 유태중, 관능 검사법에 의한 식품의 품질 평가에 관한 연구, 제 3보 시판 우유에 대한 소비자 기호조사 시험, 한국식품과학회지, 12:3, 1980.9.
 35. 채수규, 장건형, 관능검사법에 의한 식품의 품질 평가에 관한 연구, 제 1보 우유의 관능 품질의 평가를 위한 panel 선발의 차이 식별시험, 한국식품과학회지, 12:3, 1980, 9.
 36. 채수규, 유태중, 관능 검사법에 의한 식품의 품질 평가에 관한 연구, 제 2보 우유 및 분유의 관능품질의 평가시험, 한국식품과학회지, 12:3, 1980, 9.