

최종보고서

한식 세계화를 위한 즉석 편의식 잡채 개발

한식 세계화를 위한 즉석 편의식 잡채 개발

농림축산식품부

발간등록번호

11-1543000-000217-01

한식 세계화를 위한 즉석 편의식 잡채 개발
(A development of Japchae convenience food for the
globalization of Korean food.)

대상 (주)

농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “한식 세계화를 위한 해외 진출용 즉석 편의식 잡채 개발”에 대한 최종 보고서로 제출합니다.

2013년 8월 9일

대상 주식회사

연 구 진

연구기관명 : 대상 주식회사

연구책임자 : 진 중 현

제 1 세부과제

연구기관명 : 대상주식회사 식품연구실

책임연구원 : 정 구 식

연 구 원 : 박 광 장

연 구 원 : 이 재 철

보조연구원 : 오 승 희

제 2 세부과제

연구기관명 : 대상주식회사 식품연구실

책임연구원 : 변 명 희

연 구 원 : 주 정 응

연 구 원 : 최 종 훈

연 구 원 : 정 윤 호

제 3 세부과제

연구기관명 : 대상주식회사 리서치팀

책임연구원 : 이 윤 경

연 구 원 : 송 나 연

요 약 문

1. 제 목 : 한식 세계화를 위한 해외 진출용 즉석 편의식 잡채 개발

2. 연구개발의 목적 및 필요성

가. 연구 개발의 목적

연구 목표는 해외 수출용 한식 현지화 상품 개발이며, 즉석에서 조리 가능한 잡채 제품으로의 개발로 고부가가치를 창출하고 대량 생산 방안을 확립하며, 새로운 식품 소비문화 창출과 잡채를 통한 한식의 세계화에 기여함에 있음.

나. 연구 개발의 필요성

한식 세계화 전략 메뉴인 잡채를 통한 한식의 세계화를 위하여, 당면을 오랫동안 삶고, 우리 고유의 양념을 사용하여 맛을 내며, 야채의 손질이 번거로운 불편함을 개선하여, 언제 어디서나, 쉽게, 빨리, 편하게 고유의 잡채를 즐길 수 있는 즉석 편의식 잡채 개발이 필요함.

3. 연구개발 내용 및 범위

가. 제 1세부과제 : 즉석 편의형 생당면 개발 및 유통기한 확보

- (1) 자연낙하법을 이용한 즉석 편의형 생당면의 개발
- (2) 기타 곡류를 첨가한 즉석 편의형 생당면의 개발
- (3) 건당면을 이용한 즉석 편의형 생당면의 개발
- (4) 즉석 편의형 생당면의 유통기한 확보

나. 제 2세부과제 : 즉석 편의식 잡채용 소스 개발 및 야채 건더기 개발

- (1) 잡채용 소스 개발
- (2) 잡채용 야채 건더기 개발
- (3) 현지화 생야채 레시피 개발

다. 제 3세부과제 : 해외 수출 목표시장 소비자 조사

- (1) 온라인 조사
- (2) Gang survey

4. 연구개발 결과

가. 즉석 편의형 생당면 개발 및 유통기한 확보

자연 낙하법 이용, 기타 곡류 첨가, 건당면 이용 총 세 가지의 즉석 편의형 생당면을 개발하였고, 이 중 건당면을 이용한 생당면을 즉석 편의식 잡채용 생당면으로 선정하였으며, 상온 유통 6개월의 유통기한을 설정하였음.

나. 즉석 편의식 잡채용 소스 개발 및 야채 건더기 개발

잡채 소스 및 야채 건더기 개발은 표준 잡채의 레시피를 설정하였고, 관능 평가를 통해 레시피를 조정하여 즉석 편의식 잡채용 레시피를 개발하였음.

다. 해외 수출 목표시장 소비자 조사

즉석 편의식 잡채에 대한 온라인 조사 결과 컨셉은 보통이었으나, 필요도, 구입 의향이 약 30%로 다소 낮게 조사되었으며, Gang survey 결과 Cup type은 보통 수준, Pouch Type은 긍정적으로 조사되었음.

5. 결과 종합

즉석 편의식 잡채(생당면 150 g, 잡채 소스 20 g, 유성 스프 5 g, 야채 건더기 2.6 g, 총 177.6 g) 개발함. 칼로리의 260 kcal인 계량 숙면 제품. 프라이팬에서 1분 30초, 전자레인지에서 2분 조리, 유통기한은 상온 6개월임.

Cup type 일본 수출용 제품은 가격 문제로 출시를 못하게 되었으나. Pouch type은 2014년 상반기 출시를 목표로 진행 중임.

6. 연구성과 및 성과 활용 계획

가. 연구성과

- (1) 계량 숙면의 제조 공정과 당면의 제조 공정을 결합시킨, 즉석 편의형 생당면 제조 공정 및 공정 조건을 개발함.
- (2) 쌀가루 및 밀가루 첨가를 통한 신식감의 면 제조 조건 개발함.
- (3) 건당면을 이용한 즉석 편의형 생당면 제조 조건을 개발함.
- (4) 상온 유통 6개월 이상 할 수 있는 제조 공정을 개발함.
- (5) 표준 잡채 레시피 설정을 통한 전통 잡채 맛 소스, 야채 건더기를 개발함.
- (6) 일본 소비자 조사를 통한 취식 행태 조사 및 제품 관능 평가를 통한 개선점, 시장 진입 전략 방향 수립함.
- (7) 생당면 및 그의 제조 방법 특허 출원 (10-2013-008537, 2013년 7월 19일)

나. 성과 활용 계획

- (1) Pouch 타입의 즉석 편의식 잡채 제품 출시
- (2) Cup type 제품 출시 방향 마련
- (3) 생당면을 활용한 다양한 한식 메뉴 개발
- (4) 일본 수출용 제품에 소비자 조사 결과 활용

SUMMARY

1. Title

A development of convenience food 'Japchae' for a globalization of Korean food.

2. Purpose

The purpose of research and development are the globalization of Korean food for the overseas products and the creation of values through the development of convenience food with mass production.

And also, there is a purpose of research and development for the globalization of Korean food 'Japchae' via the easy, quick and convenient cooking methods.

3. Contents

1) Research of the convenience long life glass noodle and the shelf life guaranty

(1) Development through the falling methods

(2) Development with adding other grains

(3) Development using the dried glass noodle

(4) Shelf life guaranty for the convenience long life glass noodle

2) Development of the sauce and the dried vegetable flakes for the 'Japchae'

(1) Development of the sauce for the 'Japchae'

(2) Development of the dried vegetable flakes for the 'Japchae'

(3) Development of the recipe for the fresh vegetables

3) Consumer research

(1) Online survey

(2) Gang survey

4. Result

1) Development of the convenience long life glass noodle and the guaranty of shelf life

(1) We developed the convenience long life glass noodle through the falling methods, adding and mixing other grains and using the dried noodle. Finally, we decided to use the dried noodle for the convenience long life glass noodle and set the six months shelf life for the freshness.

2) Development of the dried vegetable flakes for the 'Japchae'

(1) We set the recipe via the trained taste panels' opinions.

3) Consumer research

(1) The opinion of online survey for the concept was not negative but the purchase intention was about 30%. The opinions for the cup type noodle were positive but the pouch type was much better by the gang survey result.

5. Result summary

(1) Cup type convenience long life glass noodle

Ingredients: long life glass noodle 150g, Sauce 20g, Seasoning oil 5g, Vegetable flakes 2.6g, Total 177.6g, calorie 260kcal {using a microwave (2min), six months shelf life(Room temperature)}

(2) Plan to contract with Japan was retracted by a vender because of the price

6. Achievement and plan

1) Achievement

(1) We developed the new process which is combined with long life glass noodle process and glass noodle process for the convenience long life glass noodle

(2) We developed the new process using rice powder and wheat for better

texture.

- (3) We developed the process using dried noodle for the long life glass noodle
- (4) Shelf life guaranty over the six months
- (5) We set the sauce and vegetable flakes recipes via the trained taste panels' evaluation.
- (6) Establishment for the entry of market strategies and research of intake patterns and also improvement by trained taste panels' opinions through consumer research in Japan.
- (7) Patent application(10-2013-008537, manufacture method of Long life glass noodle)

2) Achievement and plan

- (1) Launching for the pouch type convenience food 'Japchae'
- (2) Utilization for the exports in Japan with the consumer research result
- (3) Open entry barrier

CONTENTS

Chapter 1. The purpose and need for research and development	1
Section 1. The purpose for research and development	1
Section 2. The need for research and development	1
1. Product development on Korean food for overseas	1
2. Product development on Japchae with convenience for overseas	2
3. Domestic and international market conditions	4
4. Prospect of future and the need to develop	6
Chapter 2. The range and content of research and development	8
Section 1. Part 1	8
1. The range of research and development	8
A. Development of the convenience long life glass noodle	8
(1) Definition of manufacturing process in the glass noodle	8
(2) Set production method on the convenience long life glass noodle	9
2. Content of research and development	9
A. Development of the convenience long life glass noodle through the falling methods	9
(1) Materials	9
(2) Methods	10
(a) The selection of sweet potato starch	10
(b) Flowability measurement on dough with concentrations of paste	10
(c) Flowability measurement on dough with the addition of paste	10
(d) Flowability measurement on dough with the temperature of paste	10
(e) Flowability measurement on dough with type	10
(f) Test on the noodle size	11
(g) Test on the setting of cooling conditions	11
(h) Test on the selection of pH tank	11
(i) Test on the selection of type of oli	11
(j) Test on the capacity of one portion	12
B. Development of the convenience long life glass noodle	

through the addition of cereals	12
(1) Materials	12
(2) Methods	12
(a) Setting production method on the convenience long life glass noodle with the concentrations of rice powder	12
(b) Setting production method on the convenience long life glass noodle with the concentrations of wheat flour	12
C. Development of the convenience long life glass noodle using the dried glass noodle	13
(1) Materials	13
(2) Methods	13
(가) Test on the boiling time	13
(나) Test on the selection of pH tank	13
D. Setting on the manufacturing methods on the convenience long life glass noodle	13
(1) Selection of the convenience long life glass noodle	13
(a) Sensory test	13
E. The shelf life guaranty for the convenience long life glass noodle	13
(1) The method of the shelf life guaranty	14
(2) Definition of manufacturing process in the shelf life guaranty	14
(3) Methods	14
(a) Test on the selection of pH tank	14
(b) Test on the safety about microorganism	14
(c) Test on the shelf life guaranty	14
Section 2. Part 2	15
1. Range of research and development	15
A. Development of the sauce and the dried vegetable flakes for the Japchae	15
(1) Setting of concept on the development of the sauce and the dried vegetable flakes	15
2. Content of research and development	15
A. Development of the sauce for the convenience long life glass noodle	17
(1) Materials	17
(2) Methods	17

(a) Setting of proportion of low materials on the convenience long life glass noodle	17
(b) Test on the physicochemical properties	17
① Brix	17
② Salts	17
③ Acid value	17
④ pH	18
(c) Test on the shelf life guaranty	18
B. Development of the dried vegetable flakes for the convenience long life glass noodle	18
(1) Materials	18
(2) Methods	18
(a) Setting of production method of the dried vegetable flakes for the convenience long life glass noodle	18
(b) Setting of proportion of low materials on the dried vegetable flakes for the convenience long life glass noodle	18
(c) Test on the physicochemical properties of the dried vegetable flakes for the convenience long life glass noodle	18
(d) Test on the shelf life guaranty of the dried vegetable flakes for the convenience long life glass noodle	18
C. The Development of recipe on the fresh vegetables for localization	18
Section 3. Part 3	19
1. Consumer Survey for the targeting on the overseas markets	19
A. Design in online survey	19
C. Design in Gang-survey	20
Chapter 3. Results of research and development	22
Section 1. Part 1	22
1. Results of research	22
A. Development of the convenience long life glass noodle through the falling methods	22
(1) Results of selection sweet potato starch	22
(2) Results of flowability measurement on dough with	

concentrations of paste	22
(3) Results of flowability measurement on dough with the addition of paste	23
(4) Results of flowability measurement on dough with the temperature of paste	24
(5) Results of flowability measurement on dough with type	25
(6) Results of test on the noodle size	27
(7) Results of test on the setting of cooling conditions	27
(8) Results of test on the selection of pH tank	29
(9) Results of test on the selection of type of oli	29
(10) Results of test on the capacity of one portion	30
B. Development of the convenience long life glass noodle through the addition of cereals	31
(1) Results of setting production method on the convenience long life glass noodle with the concentrations of rice powder	31
(2) Results of setting production method on the convenience long life glass noodle with the concentrations of wheat flour	31
C. Development of the convenience long life glass noodle using the dried glass noodle	32
(1) Results of test on the boiling time	32
(2) Results of test on the selection of pH tank	32
D. Setting on the manufacturing methods on the convenience long life glass noodle	33
ㅁ. The shelf life guaranty for the convenience long life glass noodle	33
(1) Results of test on the selection of pH tank	33
(2) Results of test on the safety about microorganism	33
(3) Results of test on the shelf life guaranty	34
Section 2. Part 2	35
1. Results of research	35
A. Setting of proportion of low materials on the convenience long life glass noodle	35
(1) Results of test on sweet	38
(2) Results of test on salty	39
(3) Results of test on rich	40

(4) Decision of proportion of low materials	41
B. Results of test on the physicochemical properties	42
C. Test on the shelf life guaranty	43
D. Development of the dried vegetable flakes for	
the convenience long life glass noodle	44
(1) Setting of production method of the dried vegetable flakes	
for the convenience long life glass noodle	44
(a) Method of air drying	44
(b) Method of freeze drying	46
(2) Results of setting of proportion of low materials on	
the dried vegetable flakes for	
the convenience long life glass noodle	48
(3) Results of test on the physicochemical properties of	
the dried vegetable flakes for	
the convenience long life glass noodle	49
(4) Results of test on the shelf life guaranty of	
the dried vegetable flakes for	
the convenience long life glass noodle	49
E. The Development of recipe on the fresh vegetables	
for localization	50
Section 3. Part 3	51
1. Results of online survey on the eating type with	
the convenience food and instant noodle	51
A. Results of survey on the eating type with	
the convenience food on the Japanese consumers	51
B. Results of survey on the reason and motivation on the eating	52
C. Results of survey on factors in dissatisfaction	53
D. Results of survey on recognition and the eating type in	
Korea food	54
E. Results of survey on the satisfaction of Korea food	55
F. Results of survey on the acceptance of concept on	
new products	56
(1) Cup type	56
(2) Pouch type	57
2. Results of survey on Gang Survey on consumers	
for localization	58
A. Summary of results of sensory test	58

B. Results of survey on the satisfaction of the appearance	59
C. Results of survey on the satisfaction of the taste	60
D. Results of survey on the satisfaction of detailed properties of the taste	61
E. Results of survey on the satisfaction of the noodle	62
F. Results of survey on the satisfaction of the flakes	63
G. Assessment	64
3. Product Improvement	65
A. Cup type	65
B. Pouch type	66
4. Strategy on the market entry	67
A. Clarification at category	67
B. Improvement on the satisfaction of the appearance with flakes ...	67
C. Differentiation through the Healthy instant noodles	68
Section 4. Assessment	69
1. The development of Japchae convenience food for the globalization of Korean food	69
A. Configuration of the product	69
B. Recipe of the product	70
(1) Cup type	70
(2) Pouch type	70
C. The shelf life guaranty of the product	70
D. Nutrition table of the product	70
E. Cost of products	71
F. Improvement of products	72
G. launch of products	73
Chapter 4. Summary and conclusions	74
Chapter 5. Research achievement and plan	77

차 례

1장. 연구개발의 목적 및 필요성	1
1절. 연구개발의 목적	1
2절. 연구개발의 필요성	1
1. 해외 진출용 한식 상품개발	1
2. 해외 진출용 편의식 잡채 제품 개발	2
3. 국내외 시장 현황	4
4. 미래 전망 및 개발 필요성	6
2장. 연구개발 범위 및 내용	8
1절. 제 1세부과제	8
1. 연구개발 범위	8
가. 즉석 편의형 생당면 개발	8
(1) 당면 제조 프로세스 정의	8
(2) 즉석 편의형 생당면 제조 방식 설정	9
2. 연구개발 내용	9
가. 자연낙하법을 이용한 즉석 편의형 생당면 개발	9
(1) 실험 재료	9
(2) 실험 방법	10
(가) 고구마전분 선정	10
(나) 페이스트 농도별 반죽 흐름성 측정	10
(다) 페이스트 첨가량별 반죽 흐름성 측정	10
(라) 페이스트 온도별 반죽 흐름성 측정	10
(마) 반죽 유형별 반죽 흐름성 측정	10
(바) 면 size 설정 실험	11
(사) 냉각 조건 설정 실험	11
(아) 산 침지 조건 설정	11
(자) Oil 선정 실험	11
(차) 1식 용량 결정 실험	12
나. 기타 곡류를 첨가한 즉석 편의형 생당면 개발 실험	12
(1) 실험재료	12
(2) 실험 방법	12
(가) 쌀가루 함량별 즉석 편의형 생당면 제조 적성 확인	12
(나) 밀가루 함량별 즉석 편의형 생당면 제조 적성 확인	12
다. 건당면을 이용한 즉석 편의형 생당면 개발 실험	13
(1) 실험재료	13

(2) 실험 방법	13
(가) 삶는 시간 설정 실험	13
(나) 산 침지 조건 설정	13
라. 즉석 편의형 생당면의 최종 제조 방법 선정	13
(1) 즉석 편의식 잡채용 생당면 선정	13
(가) 관능 평가	13
마. 즉석 편의형 생당면의 유통기한 확보	13
(1) 유통기한 확보 방안	14
(2) 유통기한 확보 프로세스 정의	14
(3) 실험 방법	14
(가) 산 침지 조건 설정 실험	14
(나) 미생물에 대한 안전성 확인 실험	14
(다) 유통기한 설정 실험	14
2절. 제 2세부과제	15
1. 연구개발 범위	15
가. 잡채용 소스 및 야채 건더기 개발	15
(1) 소스와 야채 건더기 개발 컨셉 설정	15
2. 연구개발 내용	15
가. 즉석 편의식 잡채용 소스 개발	17
(1) 실험 재료	17
(2) 실험 방법	17
(가) 즉석 편의식 잡채용 소스 배합비 설정	17
(나) 이화학적 특성 측정 실험	17
① Brix	17
② 염도	17
③ 산가	17
④ pH	18
(다) 유통기한 설정 실험	18
나. 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 개발	18
(1) 실험 재료	18
(2) 실험 방법	18
(가) 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 제조 방법 설정	18
(나) 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 배합비 설정 실험	18
(다) 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 이화학적 특성 측정 실험 ..	18
(라) 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 유통기한 설정 실험	18
다. 현지화 생야채 레시피 개발 실험	18
3절. 제 3세부과제	19

1. 해외 수출 목표시장 소비자 조사 실시	19
가. 온라인 조사 설계	19
나. Gang-survey 설계	20
3장. 연구개발 결과	22
1절. 제 1세부과제	22
1. 실험 결과	22
가. 자연낙하법을 이용한 즉석 편의형 생당면 개발	22
(1) 고구마전분 선정 결과	22
(2) 페이스트 농도별 반죽의 흐름성 측정 결과	22
(3) 페이스트 첨가량별 반죽 흐름성 측정 결과	23
(4) 페이스트 온도별 반죽 흐름성 측정 결과	24
(5) 반죽 유형 설정 실험 결과	25
(6) 면 size 설정 실험 결과	27
(7) 냉각 조건 설정 실험 결과	27
(8) 산 침지 조건 설정 결과	29
(9) Oil 선정 실험 결과	29
(10) 1식 용량 결정 실험 결과	30
나. 기타 곡류를 첨가한 즉석 편의식 생당면 개발	31
(1) 쌀가루 함량별 즉석 편의형 생당면 제조 적성 확인 결과	31
(2) 밀가루 함량별 즉석 편의식 생당면 제조 적성 확인 결과	31
다. 건당면을 이용한 즉석 편의형 생당면 개발	32
(1) 삶는 시간 설정 실험 결과	32
(2) 산 침지 조건 설정 결과	32
라. 즉석 편의형 생당면의 최종 제조 방법 선정	33
마. 즉석 편의형 생당면의 유통기한 확보	33
(1) 산 침지 조건 설정 결과	33
(2) 미생물 안전성 실험 결과	33
(3) 유통기한 설정 실험	34
2절. 제 2세부과제	35
1. 실험 결과	35
가. 즉석 편의식 잡채용 소스 배합비 설정	35
(1) 단맛 설정 실험	38
(2) 짠맛 설정 실험	39
(3) 감칠맛 설정 실험	40
(4) 배합비 결정	41
나. 편의식 잡채 소스 이화학 특성 실험 결과	42

다. 편의식 잡채 소스 및 별첨 유성 스프 유통기한 설정 실험 결과	43
라. 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 개발	44
(1) 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 제조 방법 설정	44
(가) 열풍건조 방법	44
(나) 동결건조 방법	46
(2) 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 배합비 결정	48
(3) 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 이화학 특성 분석	49
(4) 즉석 편의식 잡채용 건더기 유통기한 설정 실험	49
마. 현지화 생야채 레시피 개발	50
3절. 제 3세부과제	51
1. 전반적인 편의식과 Instant noodle의 취식 형태 온라인 조사 결과	51
가. 일본 소비자들의 전반적인 편의식 취식 형태 조사 결과	51
나. 취식 이유/동기 조사 결과	52
다. 불만족 요인 조사 결과	53
라. 한식에 대한 인식 및 취식 형태 조사 결과	54
마. 한식 만족도 조사 결과	55
바. 신제품 컨셉 수용도 조사 결과	56
(1) Cup type	56
(2) Pouch type	57
2. 해외 수출 목표시장 소비자 Gang Survey 조사 결과	58
가. 관능 평가 결과 Summary	58
나. 외관 만족도 조사 결과	59
다. 전반적인 맛 만족도 조사 결과	60
라. 맛 세부 속성 만족도 결과	61
마. 면 만족도 결과	62
바. 건더기 만족도 결과	63
사. 종합 평가	64
3. 제품 개선방향	65
가. Cup type	65
나. Pouch type	66
4. 시장 진입 전략 수립의 방향성 도출	67
가. Category의 명확화	67
나. 건더기 및 외관 만족도 향상	67
다. 건강한 인스턴트면 요리로 차별화	68
4절. 결과 종합	69
1. 한식 세계화를 위한 해외 진출용 즉석 편의식 잡채 제품 개발	69
가. 제품의 구성	69

나. 제품의 조리법	70
(1) 용기 type	70
(2) 봉지 type	70
다. 제품의 유통기한	70
라. 제품의 영양성분표	70
마. 제품의 원가	71
바. 제품의 개선	72
사. 제품의 출시	73
4장. 요약 및 결론	74
5장. 연구 성과 및 활용 계획	77

1장 연구개발의 목적 및 필요성

1절 연구개발의 목적

연구 목표는 해외 수출용 한식 현지화 상품 개발이며, 생당면을 이용한 잡채를 즉석에서 조리 가능한 제품으로의 개발을 통해 고부가가치를 창출하고 즉석조리용 잡채의 대량 생산 방안을 확립을 통해 새로운 식품 소비 문화 창출과 잡채를 통한 한식의 세계화에 기여함에 있다.

2절 연구개발의 필요성

1. 해외 진출용 한식 상품 개발

1996년 드라마로부터 시작되어 최근 K-POP까지 한류는 세계에 큰 문화적 파장을 일으키고 있으며, 이러한 한류 붐을 타고 최근 음식 한류라 일컬어지는 한국의 전통 음식 즉, 한식은 세계가 주목하는 음식으로 성장하고 있다.

정부는 한식을 보다 체계적으로 알리기 위해 2009년 5월에 ‘한식 세계화 추진단’을 조직해 한식 세계화 프로젝트를 진행하고 있으며, 또한 민관 합동기구인 한식재단도 활발한 활동을 전개하고 있다.

농식품부에서도 5대 전략메뉴(불고기, 갈비, 비빔밥, 잡채, 전)를 중심으로 진출지역을 단계별로 확대해나가는 선택과 집중 전략으로 한식 세계화 사업을 추진할 계획이다. 이에, 당사에서는 상기 5대 전략 메뉴 중 ‘잡채’에 대하여 상품 개발을 목표로 기존 당면 생산방식에서 가지고 있는 단점을 개선한 당면의 개발을 통해, 즉석 편의식 제품으로의 ‘잡채’ 개발을 목표로 하고 있다.

당면은 전분을 주원료로 하여 전분의 호화와 노화를 이용하여 만든 전분 국수의 일종으로 우리나라의 전통 식품 중의 하나이며, 자연 낙하식과 압출식 성형법으로 만들어진다. 일반적으로 당면을 만드는 방식인 자연 낙하식은 구멍이 뚫린 원통형의 진동체에 붉은 반죽을 넣은 후 진동과 중력으로 전분 반죽이 내려오면서 면발이 형성되고, 끓는 물에서 호화되어 면발이 완성되는 방식(그림1)이며, 압출식 성형법은 압출기 내에서 압력과 고온에 의해 전분이 호화되면서 면이 압출 성형되는 방식이다.



그림1. 자연낙하법을 이용한 당면의 제조과정

상기 당면의 제조방식으로 만든 당면은 건당면이라 하며, 유통기한이 상온에서 2년으로 보존성은 양호한 제품이나, 30 분 이상 물에 담근 후 4 분 동안 삶거나, 끓는 물에서 7 분 이상 삶아야 하는 조리시 불편한 단점이 있다. 해외 진출용 한식 상품으로써의 잡채 개발을 위해 가장 시급한 문제는 당면의 사용을 보다 편리하게 하는 조리 편리성 향상 및 즉석 편의식화에 대한 연구가 선행되어야 한다.

현재 개발되어 시판되고 있는 실은 유통 숙면은 냉면, 우동, 스파게티등이 있으나, 당면에서의 숙면화 또는 실은 유통 기술을 접목한 제품 및 연구개발은 전무한 실정이다. 해외 진출용 한식 상품은 소비자가 언제, 어디서나, 편리하게 한식 전통 잡채 맛을 즐길 수 있도록 해야 하며, 이에 따른 잡채의 맛에 대한 표준화 작업 및 전통 잡채 소스 맛의 개발과 인스턴트 화가 가능한 야채 건더기의 개발도 필요하다.

또한, 즉석 편의식 화하여 만든 잡채 제품은 현지의 식문화에 맞는 식감의 제품으로 현지화 및 차별화가 가능하도록 해야 하며, 현지의 기호에 맞도록 소스의 맛을 맞추고, 현지의 야채 건더기를 추가할 수 있는 조리법 또한 개발이 필요하다.. 이러한 잡채 제품은 편의점등에서 누구나 손쉽게 구입하여, 편리하게 즉석 조리 후 취식할 수 있는 즉석 편의식 제품으로의 개발이 필요하다.

2. 해외 진출용 편의식 잡채 제품 개발

잡채의 세계화를 위한 결정적인 요소는 당면의 조리편리성 향상에 가장 큰 비중이 있다고 판단된다. 현재 시중에 판매되는 면류중 당면을 제외한 우동, 냉면, 칼국수 등은 오랜 시간 연구와 개발을 통해 즉석화가 진행 되어 소비자 트렌드에 발맞추어, 기술이 발전 되어왔다. 그러나 아직 당면은 이러한 즉석화가 진행 되지 않아 당면의 즉석화에 대한 연구개발이 필요한 실정이다. 당면의 즉석화 연구를 통해 개발된 숙면 형태의 당면을 즉석 편의형 생당면이라 명명하며, 이러한 즉석 편의형 생당면의 제조 기술 개발이 중요한 이유는 해외 소비자가 손쉽게 잡채 요리를 접하게 하기 위한 밑바탕으로 건당면이 가지는 즉석조리가 되지 않고, 조리가 번거로운 한계의 극복이 필요하기 때문이다.

즉석 편의형 생당면의 제조 방식은 건당면을 만드는 자연 낙하식 방법과 면의 반죽, 성형, 호화, 냉각까지는 동일한 공정이나, 그 이후의 숙성, 냉동 건조의 공정이 없고 산 침지 후 바로 포장하여, 살균한 실온유통 제품으로 제조 공정의 차이가 있다.

즉석 편의형 생당면은 산 침지 즉, 면 pH 조정을 통한 미생물 생육 조건의 억제 및 저온 살균을 통해 실온에서 6개월까지 유통할 수 있는 L.L면(Long Life 면)으로 개발이 가능하다.

즉석 편의형 생당면의 제조 방식은 전분을 반죽하여 자연낙하법으로 만든 생당면을 사용하는 방법(그림 2)과 건당면을 사용하는 방법 (그림 3)으로 제조 방법으로 설계가 가능하다.

즉석 편의형 생당면은 조리 편리성을 향상시킨 제품으로 기존 건당면 사용 시 물에 불려 사용해야 하는 불편함, 오랫동안 삶아야 하는 불편함 등을 개선한 제품으로 사용 및 취식 장소에 따라 Cup 또는 Pouch 타입으로 제품 개발을 할 수 있다.



그림2. 자연낙하법을 이용한 즉석 편의형 생당면의 제조 방법



그림3. 건당면을 이용한 즉석 편의형 생당면의 제조 방법

즉석 편의형 생당면 제품의 이용은 용기 형태의 경우 전자레인지에서 3 분안에 조리하여 CVS에서 쉽게 구입 후 취식이 가능하며, 봉지 형태의 경우 RTH (Ready to heat) 제품으로 가정에서 손쉽게 조리가 가능한 형태로의 개발이 필요하다. 또한, 즉석 편의형 생당면은 고구마 전분 이외의 쌀가루, 밀가루 등의 곡류 가루와의 접목 또한 가능하며, 다양한 조합으로 현지에서 선호하는 식감으로 현지화 제품을 개발할 수 있다.

잡채의 소스는 전통적인 표준 잡채의 맛 설정이 되어있지 않기 때문에, 잡채 조리법 조사 및 한식 전문 셰프의 잡채 요리 시연 등을 통한 한국 잡채 소스의 개발이 필요하다.

한국 전통 잡채 표준 소스에 현지 소비자의 입맛에 맞도록 현지 향신료 사용 및 맛 방향의 설정을 통해 잡채 소스 맛의 현지화를 할 수 있으며, 나아가 떡볶이, 불고기, 갈비 등 다른 한식 상품과의 콜라보레이션을 통해 다양한 메뉴의 개발 또한 가능하다.

잡채에서 중요한 야채 등의 건더기를 구현하기 위해 건더기 원료의 열풍건조, 동결 건조, 동결건조 블록 등을 검토함으로써 편의식 잡채 상품으로써 가장 적합한 야채 건더기의 선택 및 잡채의 맛을 북돋아 줄 수 있는 야채 건더기의 개발이 필요하다.

별첨 된 야채 건더기 없이 생당면과 소스만 제공하여 제품화 한 경우 야채 등의 건더기는 현지의 소비자들이 쉽게 구입하고 사용하는 것들에 대한 조사가 필요하고, 현지에 맞게 야채를 구성하여 적용할 수 있는 레시피의 개발 또한 필요하다.

3. 국내외 시장 현황

서구화된 식생활 및 인스턴트식품의 범람으로 인하여 약 700억 원 규모인 가정용 당면시장은 물가 상승 및 원재료비 상승에 의해 금액면에서는 매년 증가하나, 중량면에서는 매년 감소하는 추세이며, 가정용 시장에서 보편적으로 사용되었던 U자형 당면 시장점유율은 감소하고, I자 형태의 자른 당면의 시장점유율은 지속적으로 증가하는 시장의 이동이 보인다. 이는 기존 U자형 당면보다 잘 분리되는 사용 편리성과 조리시 보다 용이한 조리 편리성 그리고 지퍼팩의 적용으로 사용 후 보관이 편리한 보관 편리성 등이 시장 이동의 원인으로 보인다. 업소용 시장은 중국산 수입 당면에 의존하고 있으며, 약 800억 원 시장을 형성하고 있다. 중국의 환율과 중국 내 고구마에 대한 원재료비 증가로 금액면에서 매년 약 20% 성장하고 있으나, 중량면에서 다소 증가하고 있다.

표 1. 국내 당면 시장 현황

구 분		2009년	2010년	2011년
가정용	금액(억원)	719	693	776
	중량 (Ton)	9,983	9,477	8,781
업소용	금액(억원)	526	648	823
	중량 (Ton)	53,763	59,833	55,434

출처: POS-DATA, 무역협회

(단위:억원)

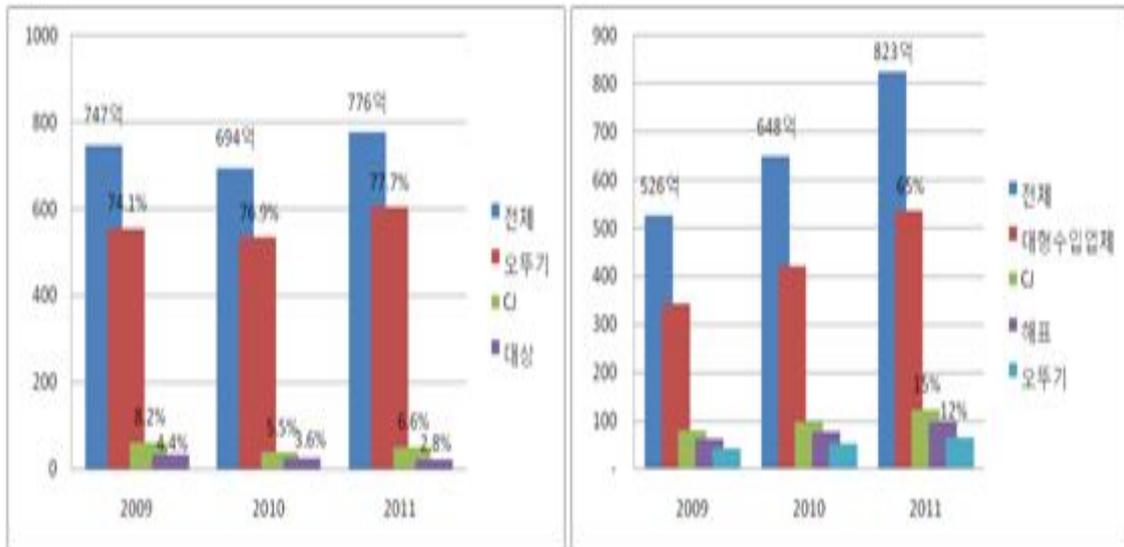


그림 4. 국내 당면 시장 현황 (a) 가정용 제품

(b) 업소용 제품

당면의 수출은 표 2 와 같이 아시아를 중심으로 매년 급격히 증가하고 있으며, 2012년에는 2011년 대비 50% 이상 수출이 증가할 것으로 예상된다. 이는 한류의 전 세계적 확산과 맞물려 한식에 대한 해외의 관심도가 증가하여, 이와 같은 수출 증가가 이루어진 것으로 판단된다.

표 2. 대륙권별 당면의 수출 현황

구 분		2009년	2010년	2011년	2012년(5월)
아시아	금액(억원)	10	15.4	24.9	21.5
	중량(Ton)	335	429	514	285
북미	금액(억원)	4.5	2.5	5.1	4.0
	중량(Ton)	167	98	163	108
유럽	금액(억원)	2.3	1.8	4.8	3.0
	중량(Ton)	77	72	163	101
기타	금액(억원)	2.3	5.0	4.2	3.7
	중량(Ton)	105	147	110	100
총계	금액(억원)	19.6	24.7	39	32.2
	중량(Ton)	684	746	950	594

출처: 무역협회

(단위:억원)

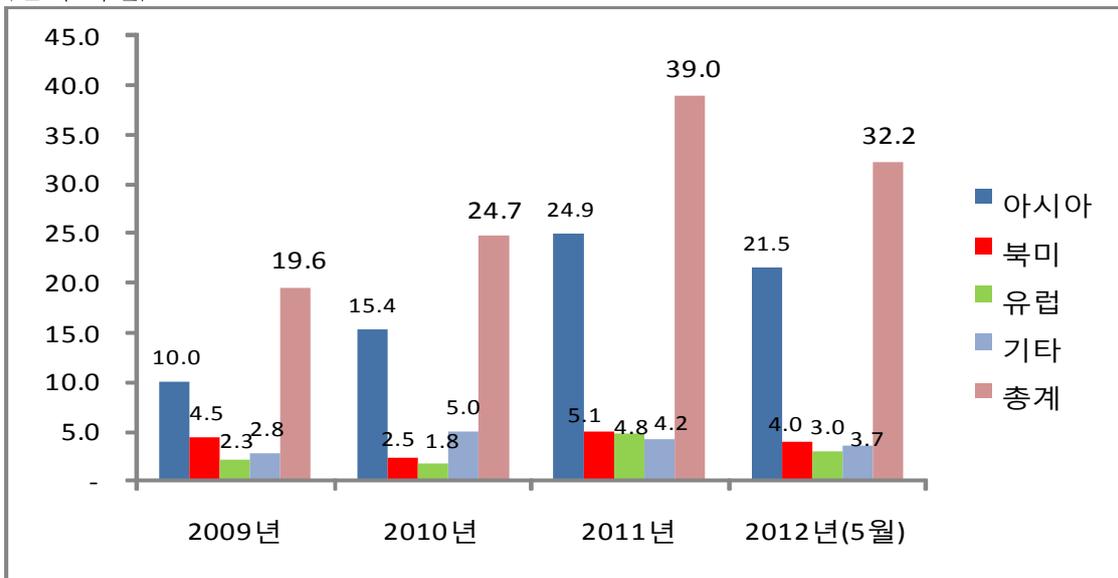


그림5. 당면의 대륙권별 수출 현황

국내 소비자의 당면 요리 이용 행태를 살펴보면, 당면 요리 사용 비중은 대부분 잡채로, 사용량 측면에서 약 65% 정도로 높게 나타나며, 이외 다양한 사리 용도로 사용하는 경우 사용 빈도는 높지만, 전체 사용량은 많지 않는 것으로 조사되었다. 이는 해외에서의 요리 이용행태와 크게 다르지 않을 것으로 판단된다. 즉석 편의형 생당면 자체적인 시장은 아직 국내 및 해외에 시장이 형성되지 않았으나, 이것의 장점이 조리 편리성이 증대된 제품으로 편의식 시장으로의 진입이 가능하며, 표3과

같이 국내 편의식 용기면 시장은 5,000천억 이상의 매우 큰 시장이며, 매년 확대되는 추세이다.

표 3. 국내 용기라면 시장 현황

		2009년	2010년	2011년
용기라면	금액(억원)	5,480	5,681	5,744
	중량(Ton)	62,106	64,141	64,604

출처: POS DATA

(단위:억원)

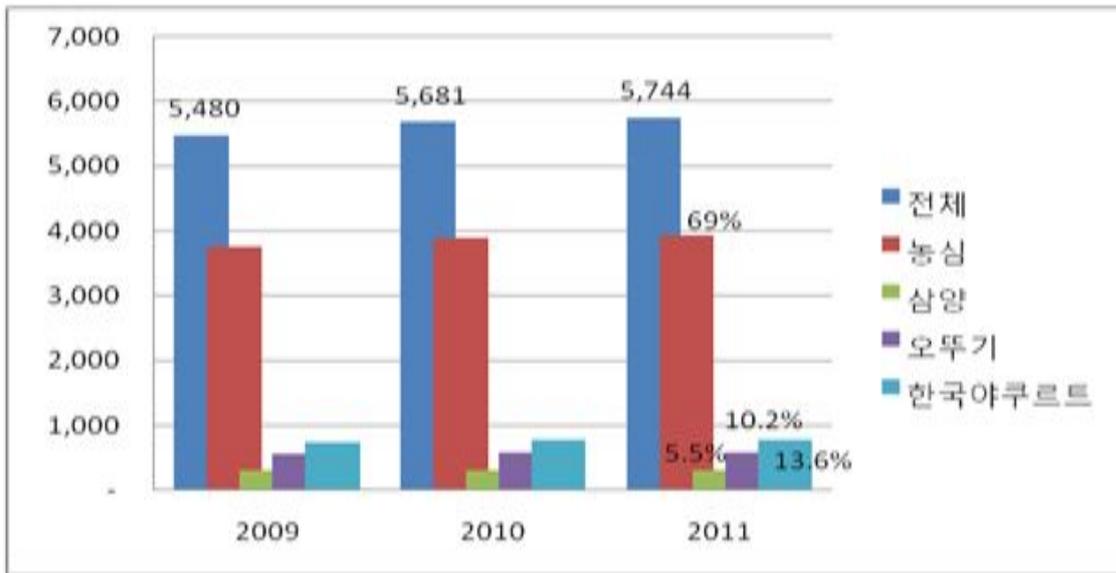


그림 6. 국내 용기라면 시장 현황

4. 미래 전망 및 개발 필요성

위에서 살펴본 바와 같이 당면은 대부분 잡채의 용도로 사용되고 있고, 매년 해외 수출이 증가세가 이어지고 있음. 국내의 당면 소비는 매년 줄고 있으며, 값싼 중국산 당면의 수입은 매년 증가하는 추세이다.

기존 건당면이 갖고 있는 단점 중 사용 편리성, 조리 편리성, 보관 편리성을 보완하지 않는다면, 저가로 국내에 들어오는 중국산 제품에 국내 시장을 내주게 될 것이며, 매년 증가하는 당면의 수출 또한 중국산으로 대체될 수 있어 대책 마련이 시급하며, 이러한 중국산 당면의 가격 경쟁력을 극복하기 위해서는 보다 첨단화된, 조리 편리성 및 보관 편리성이 월등하게 향상된 제품 개발에 대한 기술력 또한 필요하다. 또한, 한식의 세계화를 위하여, 요리재료로서의 당면이 아닌 요리로써 제품의 연구개발이 필요하며, 이는 한식 붐에 힘입어 전통식품인 잡채로서의 제품 개발이 중국산 당면을 압도할 수 있는 무기라 할 수 있다. 따라서, 국내 산업 보호뿐만 아니라 해외 시장에서의 자리매김을 위해서 기존 당면의 단점을 개선하고자 하는 연구개발 노력이 필요하다. 농식품부에서 추진하는 5대 전략메뉴 중 하나인 잡채로써, 한식 세계화의 일환으로의 잡채로써 상품을 개발하기 위해서는 첫째, 조리 편리성

및 보관 편리성이 향상된 생당면의 개발, 둘째, 한식 정통 잡채의 맛을 현지화한 소스, 셋째, 한식의 맛과 멋을 살릴 수 있는 야채 건더기의 개발이 필요하다고 판단된다.

본 연구과제에서는 해외 진출용 한식 상품으로 5대 전략 메뉴 중 하나인 잡채를 선정하여 잡채의 편의식화를 통해 현지에서 한식을 쉽고, 편리하게 접할 수 있도록 하여 잡채의 세계화에 기여하고자한다.

특히, 조리 편리성을 향상시킨 즉석 편의형 생당면의 개발과 전통 잡채의 맛으로부터 현지화 잡채 소스, 잡채에 가장 잘 어울리는 야채 건더기의 개발을 통해 개발된 새로운 타입의 편의식 잡채 상품은 부가가치를 높여 새로운 식품 소비문화 창출과 잡채의 세계화에 기여함에 그 목적이 있다.

2장 연구개발 범위 및 내용

1절 제1 세부과제

: 한식 세계화를 위한 즉석 편의식 잠재용 생당면 개발 및 유통기한 확보

1. 연구개발 범위

가. 즉석 편의형 생당면 개발

(1) 당면 제조 프로세스 정의

면류의 구분은 ,국수 (소면, 생면류, 숙면류, 개량숙면류, 호화건면류, 냉동면류), 냉면, 당면, 유탕면류, 파스타류로 그림 7과 같이 구분되어 정의된다.

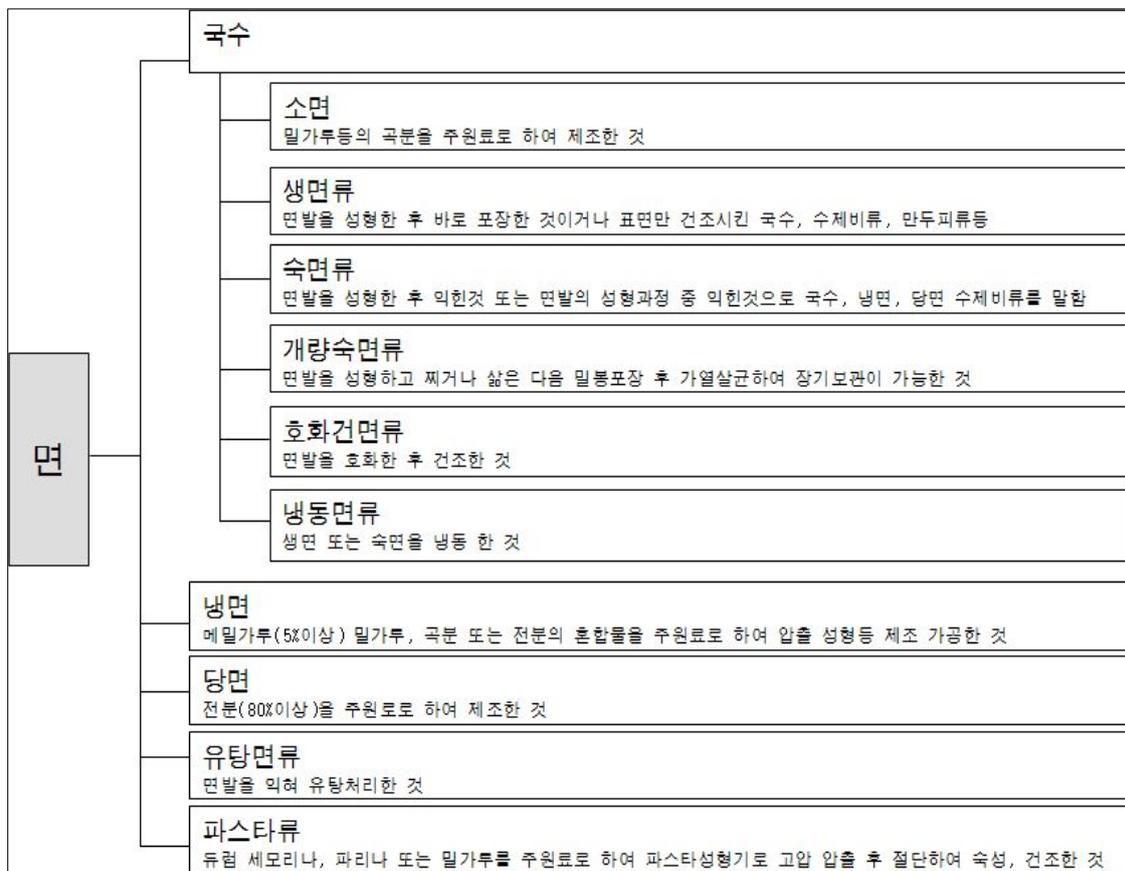


그림 7. 면류의 구분

그림 7의 면류를 제조공정에 따라 다시 구분하면, 표 3과 같으며 당면은 반죽 >성형 >호화 >냉각 >절단> 숙성> 냉동/해동 >건조 >포장하는 공정을 거쳐 제조한다.

(2) 즉석 편의형 생당면 제조 방식 설정

표 4. 제조공정에 따른 면류의 제조 공정 비교

	반죽	입면	압출	질출	성형	호화	냉각	산 침지	절단	유탕	냉각	건조	숙성	냉동/ 해동	건조	포장	살균
생면	○	○		○					○								○
숙면	○	○		○		○			○								○
계량숙면	○	○		○		○	○	○									○ ○
소면	○	○		○								○					○
냉면	○		○						○			○					○
당면	○				○	○	○		○				○	○	○	○	○
유탕면	○	○		○		○			○	○	○						○
호화건면	○	○		○		○			○			○					○
냉동면	○	○		○		○								○			○
파스타	○		○									○					○

제1 세부과제의 즉석 편의형 생당면을 개발하기 위하여, 표 3의 당면과 계량 숙면 제조 방법을 조합한 즉석 편의형 생당면 전용 제조 방법의 개발이 필요하다.

표 5. 즉석 편의형 생당면 제조 공정 설정

	반죽	입면	압출	질출	성형	호화	냉각	산 침지	절단	유탕	냉각	건조	숙성	냉동/ 해동	건조	포장	살균
생당면 1	○				○	○	○	○									○ ○
생당면 2						○	○	○									○ ○

따라서, 제1 세부과제의 즉석 편의형 생당면 개발의 밑그림은 표 4와 같이 2가지로 설정하였다. 1안은 전분을 반죽하여 자연 낙하법으로 만드는 방식, 2안은 건당면을 호화시켜 만드는 방식이며, 이 두 가지 방식의 즉석 편의형 생당면 제조 조건을 수립하였으며, 최적화된 공정은 세부 실험을 통해 설정하였다.

2. 연구개발 내용

가. 자연낙하법을 이용한 즉석 편의형 생당면 개발

(1) 실험재료

본 개발에 사용한 고구마 전분은 국산, 중국산, 일본산 고구마전분 중 선정하여 사용하였으며, 면선 분리용 oil은 표 6과 같이 대두유(대상), 카놀라유(대상), 면선 분리용 이형유(광일)를 산 침지용 pH 조정제는 Power-dip-AK(Fuso, japan)를 사용하였다.

표 6. Oil 종류

	대두유	카놀라유	면선분리용 이형유	비고
제조사	대상	대상	광일	
원재료(%)	100	100	카놀라유 98 유화제 2	
AV	1.0	1.1	1.4	

(2) 실험 방법

(가) 고구마전분 선정

① 점도 : 고품량 기준 4% 용액 500 ml를 만들어 95 °C까지 중탕 가열하여 15분간 유지한 후 50 °C로 냉각시켜 점도계 (brookfield, DE-V,canada), 60 rpm 3번 spindle 을 이용하여 30초간 점도를 측정하였다.

(나) 페이스트 농도별 반죽 흐름성 측정

고구마 전분을 1-11%까지 2% 단위로 찬물에 분산하여 콜로이드 용액을 만든 후 95 °C 이상으로 가열하여 전분 입자가 완전 호화되도록 하여, 페이스트를 제조하였다.

제조한 페이스트는 30 °C로 냉각시켜 사용하였으며, 첨가량은 전분 양 대비 69%, 혼합 시간은 10분, 진공 없이 반죽하여 흐름성을 측정하였다.

흐름성 측정은 점도계(Bostwick, USA)를 사용하였으며, 동일한 양의 시료가 30초간 흘러간 거리(cm)를 측정하여 흐름성을 판단하였다.

(다) 페이스트 첨가량별 반죽 흐름성 측정

3% 농도의 페이스트를 제조하여 30 °C로 냉각 후 전분 양 대비 66-74%까지 2% 단위로 첨가하여 반죽을 제조하였으며, 혼합시간은 10분, 진공 없이 반죽하여 흐름성을 측정하였다.

흐름성 측정은 점도계(Bostwick, USA)를 사용하였으며, 동일한 양의 시료가 30 초간 흘러간 거리(cm)를 측정하여 흐름성을 판단하였다.

(라) 페이스트 온도별 반죽 흐름성 측정

3% 농도의 페이스트를 95 °C 이상으로 가열 후 10-70 °C까지 20 °C 단위로 냉각시켜 사용하였으며, 가수량 70%, 진공 없이 10분 반죽하여 흐름성을 측정하였다.

흐름성 측정은 점도계(Bostwick, USA)를 사용하였으며, 동일한 양의 시료가 30 초간 흘러간 거리(cm)를 측정하여 흐름성을 판단하였다.

(마) 반죽 유형별 반죽 흐름성 측정

70 °C의 3% 농도의 페이스트를 62-74%까지 2% 단위로 첨가하였으며, 진공 여부

에 상관없이 10 분간 반죽하여 흐름성을 측정하였다.

흐름성 측정은 점도계(Bostwick, USA)를 사용하였으며, 동일한 양의 시료가 30 초간 흘러간 거리(cm)를 측정하여 흐름성을 판단하였다.

(바) 면 size 설정 실험

면을 성형하는 성형 틀의 성형구(成形口)의 크기 조정을 통해 면의 외관(넓이, 두께) 및 식감을 비교하였으며, 식감의 비교는 Texture Analyzer (stable Micro System, Expoent Lite)를 사용하여 TPA 방법으로 표 7의 조건으로 10회 반복 측정하였다.

표 7. T.A setting 조건

항목	조건
pretest speed (mm/sec.)	2
testspeed (mm/sec.)	2
prosttestspeed (mm/sec.)	2
Target mode	strain
strain(%)	75
time(sec.)	5
trigger type	auto(force)
tare mode	auto
advanced options	on
prove	20mm Cyl. Aluminium

(사) 냉각 조건 설정 실험

호화된 면을 냉각조에서 냉각하며, 냉각 시간에 따른 면의 품질과 수분함량을 비교하였으며, 수분함량의 측정은 시료 100 g을 믹서로 30초간 분쇄한 후 적외선 수분 측정기(Mettler Toledo)에 약 2 g을 계량하여, 측정하였다.

(아) 산 침지 조건 설정

pH 조정제 Power-dip-AK(Fuso, japan)의 농도를 0.5~1.0% 0.1% 단위로 하여, 10~50 초까지 10 초 단위로 산 침지한 후 포장, 살균한 제품의 pH를 측정하여 4.0±0.1 이 되는 산 침지 농도에 따른 침지 시간 조건을 설정하였다.

① pH : 즉석 편의식 생당면 1개(약 150 g)을 후드 믹서로 30 초간 분쇄한 후 20 g을 비이커에 계량하고, 증류수를 180 ml 넣어 후 잘 섞어 준 다음 pH meter (Metrohm, 691 pH meter)를 사용하여 측정하였다.

(자) Oil 선정 실험

일반적으로 즉석 편의식 숙면류 제품에 첨가 사용되는 대두유, 카놀라유, 면선 분리용 이형유를 대상으로, AOM(Active Oxygen Method) 테스트 및 가혹 테스트를

통해 산화 안전성을 비교하였다.

- ① AOM 테스트 : 유종별 시료와 증류수 50 ml을 준비하여 Rancimat(Metrohm, swiss)에 설치하여 98 ℃ 가열 조건으로 테스트 하여 산패 유도 시간을 측정하였다.
- ② 가혹 테스트 : 즉석 편의형 생당면 제조 조건과 유사하게 oil 100 ml에 증류수 10 ml을 넣고 파우치에 포장 후 95 ℃에서 30 분간 가열하여, 샘플을 제작하였으며, 제작한 샘플은 50 ℃에서 보관하며 2 주 간격으로 10주 동안 산가 및 산패취를 측정하였다.

(차) 1식 용량 결정 실험

라면, 우동, 스파게티 등 다른 카테고리의 제품군의 1인분 중량을 조사하여, 즉석 편의식 잡채에 사용하는 즉석 편의형 생당면 1인분 중량을 결정하였다.

나. 기타 곡류를 첨가한 즉석 편의형 생당면 개발 실험

(1) 실험 재료

본 개발에 사용한 기타 곡류는 표 8과 같이 쌀가루, 밀가루를 사용하였다.

표 8. 기타 곡류

	쌀가루	밀가루	비고
제조사	농심미분	대한제분	
수분(%)	13.85	13.70	
회분(%)	-	0.43	
색도(L/a/b)	93.10/-0.67/+6.83	93.71/-1.00/+7.49	

(2) 실험 방법

(가) 쌀가루 함량별 즉석 편의형 생당면 제조 적성 확인

쌀가루는 10%~40%까지 10% 단위로 첨가하여, 함량별 제조 적성 테스트를 하였으며, 반죽은 표9의 조건으로 사용하였다

표 9. 즉석 편의형 생당면 반죽 제조 조건

	페이스트 온도(℃)	페이스트 농도(%)	페이스트 첨가량(%)	반죽 유형
즉석 편의형 생당면 반죽	70	3	64	진공반죽

(나) 밀가루 함량별 즉석 편의형 생당면 제조 적성 확인

밀가루는 5%~20%까지 5% 단위로 첨가하여, 함량별 제조 적성 테스트를 하였으

며, 반죽은 표8과 같은 조건으로 사용하였다
 다. 건당면을 이용한 즉석 편의형 생당면 개발 실험

(1) 실험 재료

본 개발에 사용한 건당면은 표 10과같이 당사에서 판매하고 있는 민속당면을 사용하였다.

표 10. 건당면

제품명	청정원 민속당면	비고
제조사	한밭식품	
수분(%)	11.5	
면굵기(mm)	1.22	20회 평균
함량(%)	고구마전분	99.82
	알긴산나트륨	0.15
	키토올리고당	0.02
	사과산	0.01

(2) 실험 방법

(가) 삶는 시간 설정 실험

건당면을 4~7 분까지 1 분 단위로 삶아, 면의 소화 여부 및 수분함량을 측정하고, 관능 평가를 실시하여 면의 쫄깃함의 강도와 면 식감의 선호도를 파악하였다.

(나) 산 침지 조건 설정 실험

pH 조정제 Power-dip-AK(Fuso, japan)의 농도를 0.5~1.0% 0.1% 단위로 하여, 10~50 초까지 10 초 단위로 산 침지한 후 포장, 살균한 제품의 pH를 측정하여 4.0±0.1 이 되는 산 침지 농도에 따른 침지 시간 조건을 설정하였다.

라. 즉석 편의형 생당면의 최종 제조 방법 선정

(1) 즉석 편의식 잡채용 생당면 선정

자연낙하법으로 제조한 생당면 중 고구마전분 100%, 쌀가루 첨가, 밀가루 첨가, 건당면으로 제조한 생당면의 비교 시식을 통해서 잡채로서의 면 식감 적합성과 선호도를 파악하여, 즉석 편의식 잡채용 생당면의 제조 방법을 선정하였다.

(가) 관능 평가 : 5점 만점 법으로 점수가 높을수록 면식감이 잡채에 적합하다고 판단 하였으며, 가장 좋은 1개 시료를 선택하여 선호도를 파악하였다.

마. 즉석 편의형 생당면의 유통기한 확보

(1) 유통기한 확보 방안

즉석 편의형 생당면은 상온에서 6 개월 이상 유통하는 것을 목표로 하고 있으며, 이러한 유통기한을 확보하기 위하여, 시중에 판매되고 있는 면류 중 개량숙면의 제조공정(표 3)을 응용하여, 유통기한 확보 방안을 설정하였다.

(2) 유통기한 확보 프로세스 정의

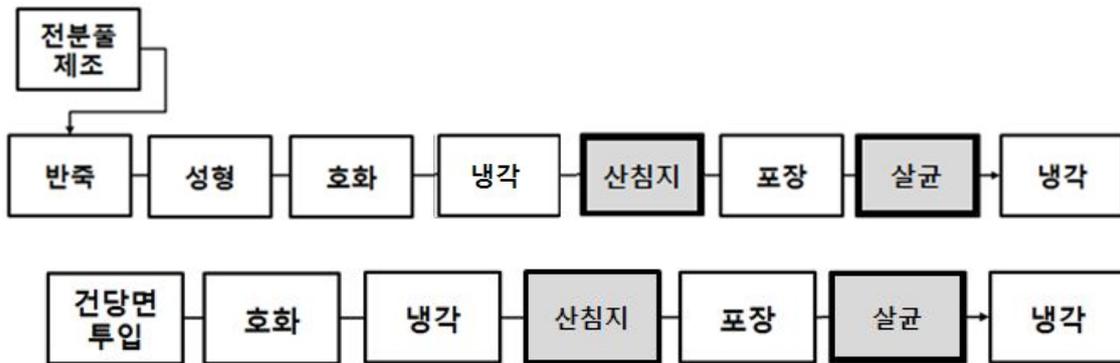


그림 8. 즉석 편의형 생당면 제조 공정의 유통기한 확보 프로세스

즉석 편의형 생당면의 유통기한 확보 프로세스는 그림 5와 같이 제조 공정 중 산 침지 후 살균을 통해 미생물 안전성을 확보함으로써, 상온 유통과 6 개월 이상의 유통기한을 확보하는 것이다.

(3) 실험 방법

(가) 산 침지 조건 설정 실험

pH 조정제 Power-dip-AK(Fuso, japan)의 농도를 0.5-1.0%까지 0.1% 단위로 10-50 초까지 10 초 단위로 산 침지한 후 포장, 살균한 제품의 pH를 측정하여 4.0±0.1 이 되는 산 침지 농도에 따른 침지 시간 조건을 설정하였다.

(나) 미생물에 대한 안전성 확인 실험

유통기한 확보 프로세스에 따라 산 침지 및 살균한 즉석 편의형 생당면을 30 ℃, 40 ℃, 50℃의 항온항습기에서 보관하며, 1-9 주간, 1 주일 단위로 일반 세균, 대장균 군, 진균류의 증식에 대해 확인 실험하였다.

(다) 유통기한 설정 실험

즉석 편의형 생당면 제품을 40 ℃와 50 ℃ 가혹 조건에서 보관하며 색도 및 관능 변화를 관찰하여 유통기한을 예측하는 가속 테스트를 실시하여, 상온에서의 유통기

한을 예측하였다.

- ① 색도 : 시료의 L(명도)값, a(적색도)값, b(황색도)값은 색차계 (Croma meter CR-200b, Minolta Camera Co.Ltd., Osaka, Japan)로 측정하였다. 기기는 표준 백색판 (Y=94.5, x=0.0334, y=0.3204)로 보정하였다.
- ② 관능 평가 : 시료를 개봉하여 산패취 발생 여부 (O/X)에 대하여 평가하였다.

2절 제2 세부과제

: 한식 세계화를 위한 즉석 편의식 잡채용 소스 개발 및 야채건더기 개발

1. 연구개발 범위

가. 잡채용 소스 및 야채 건더기 개발

(1) 소스와 야채 건더기 개발 컨셉 설정

잡채(雜菜)란 일반적으로 고구마 전분으로 만든 당면을 참기름에 가늘게 채를 친 쇠고기와 당근, 시금치, 버섯, 양파 등 다양한 야채와 함께 볶은 후 간장으로 풍미를 낸 한국 음식이다. 이러한 잡채 맛을 구현하기 위하여 온라인 및 오프라인 문헌 검색을 통하여 국내의 잡채 조리법을 조사하였다. 잡채는 국내에서 잔치 및 명절 음식으로 보편화되어있는 음식으로 지역 및 개인의 기호도에 따라 다양한 종류의 레시피가 존재하였다. 지역에 따른 레시피의 특징은 각 지역에서 많이 재배되거나 특화된 건더기를 사용하였으며, 개인의 기호도에 따른 특징은 간장, 설탕, 참기름 및 향신 야채류의 함량을 달리하여 짠맛, 단맛, 감칠맛의 미각적 관능적인 차이를 나타내는 것으로 판단하였다. 위에서 조사한 레시피들로 본 세부과제를 수행하기 위한 잡채의 표준 레시피를 결정하기는 현실적인 어려움이 있었다. 따라서 가장 범용적으로 사용되는 잡채의 표준 레시피는 한식조리 기능사 실기 시험의 레시피라는 판단하에 한식조리 기능사 실기 시험문제의 레시피를 표준 레시피로 정하였으며, 이를 표준 잡채 양념(소스)과 표준 잡채 건더기로 구분하여 각각의 레시피를 따로 구분하였다. 각각의 레시피 자료는 아래의 표 11, 표12., 표 13과 같다. 원래의 한식조리 기능사 실기 시험문제의 표준 잡채 양념(소스)에는 식용유가 포함되어 있으나, 이는 삶아진 당면을 볶아 당면의 식감에 영향을 주거나 음식에 윤기를 부여하는 기능이 대부분으로 판단되어 식용유가 포함된 표 11의 레시피1 과 식용류를 제외한 표 12의 레시피2로 구분하였으며, 즉석 편의식용 잡채 소스 개발의 표준 소스 레시피는 표 12의 레시피 2로 정하였다.

표 11. 표준 잡채 양념(소스) - 레시피 1

No.	원료명	함량(%)	특징	비고
1	식용유	48.39	면식감 개선 시각적 관능 개선 미각적 관능 개선	
2	간장	16.13	짠맛	
3	파	12.90	감칠맛	
4	소금	9.68	향신료	
5	마늘	6.45	짠맛	
6	설탕	1.94	향신료	
7	참기름	1.94	단맛	
8	깨소금	1.29	고소한 맛	
9	후추	1.29	고소한 맛	
	계	100.00	향신료	

표 12. 표준 잡채 양념(소스) - 레시피2

No.	원료명	함량(%)	특징	비고
1	간장	31.25	짠맛, 감칠맛	
2	파	25.00	향신료	
3	소금	18.75	짠맛	
4	마늘	12.50	향신료	
5	설탕	3.75	단맛	
6	참기름	3.75	고소한 맛	
7	깨소금	2.50	고소한 맛	
8	후추	2.50	향신료	
	계	100.00		

표 13. 표준 잡채 야채 건더기

No.	원료명	함량(%)	특징	비고
1	양파	20.41	백색	
2	당근	20.41	적색	
3	오이	12.24	청색	
4	계란	12.24	백색, 노랑색	
5	도라지	10.20	백색	
6	쇠고기	8.16	흑색	
7	표고버섯	6.12	흑색	
8	숙주	6.12	백색	
9	목이버섯	4.08	흑색	
	계	100.00		

위의 표 12의 표준 잡채 양념(소스) - 레시피2 와 표 13의 표준 잡채 야채 건더기를 기준으로 인스턴트화를 진행하여, 잡채 소스 및 야채 건더기의 레시피를 설정

하기로 하였다.

본 연구에서의 잡채 맛 개발 컨셉을 표준 잡채의 맛을 구현하여, 가정에서 조리한 잡채 제품과 유사하게 만드는 것으로 삼았다. 또, 수출용 제품임을 고려하여 타깃 시장 국가의 소비자들의 입맛 선호도를 반영해야 하기 때문에 본 연구에서 타깃 시장으로 선정한 일본 소비자들의 입맛을 충족시킬 수 있는 제품을 만드는 것 또한 제품 개발의 컨셉으로 삼았다. 제품 개발을 수행하기 위해 일본 시장에서 수집한 당면제품(하루사메 포함)들을 시식하여 본 결과 입맛의 방향을 예측할 수 있었는데, 시식한 제품 대부분 소스에서 단맛과 간장의 감칠맛이 강조된 제품들이었다. 면으로 사용된 당면(하루사메면 포함)은 저칼로리 식품으로 인식되어 오래전부터 일본 시장에서 꾸준한 인기를 끌고 있다. 한류 열풍으로 인해 한국의 메뉴인 잡채, 순두부찌개, 김치찌개를 컨셉으로 한 제품들이 많이 출시되고 있지만 대부분 일본 식품업체에서 일본인 입맛에 맞게 개발된 제품이며, 한국 메뉴 본연의 맛과는 다소 거리가 멀다. 일본 내 한류열풍과 더불어 한국으로의 관광 및 여행을 경험한 일본인의 수가 증가하면서 한국을 방문하여 먹어본 한국 메뉴 본연의 맛을 요구하는 소비자들의 요구도 증가되는 추세이다. 따라서 본 연구에서 즉석 편의식 잡채의 소스 및 건더기 개발 컨셉은 최대한 한국 본연의 잡채에 가까운 맛과 시각적 관능 수준을 확보하는데 중점을 두었다.

2. 연구개발 내용

가. 즉석 편의식 잡채용 소스 개발

(1) 실험 재료

표12 표준 잡채 양념(소스) - 레시피2의 원료 및 식품 산업 가공용으로 범용적으로 사용되는 원료를 사용하여 소스 개발 실험을 수행한다.

(2) 실험 방법

(가) 즉석 편의식 잡채용 소스 개발 배합비 설정

잡채 양념(소스)의 주요 미각적 관능 특성 단맛, 짠맛, 감칠맛으로 구분할 수 있으며 각각의 관능특성을 Factor로 하여 배합비율 변경을 통한 관능 평가로 즉석 편의식 잡채용 소스를 개발한다.

(나) 이화학적 특성 측정 실험

- ① Brix : 잡채용 소스 일정량을 Brix meter (Atago, RX-5000a, japan)에 넣어 측정하였다.
- ② 염도 : 측정용 Cup에 잡채용 소스 약 0.2 g과 증류수 40 ml을 넣어 자동 염도 측정기 (Mettler toledo, DL50)로 측정하였다.

- ③ 산가 : 별첨 유성 스프 6 g에 지시약 페놀프탈레인을 넣은 후 용제(에테르2:에탄올 1) 100 ml을 넣고 0.1 N KOH로 적정하며, 종말점은 시약이 붉게 변할 때로 하였다. $AV = 5.611 \times \text{KOH 적정량} \div \text{시료 채취량}$
- ④ pH : 시료 5 g과 증류수 45 ml를 잘 섞어준 다음 pH meter (Metrohm, 691 pH meter)를 사용하여 측정하였다.

(다) 유통기한 설정 실험

잡채용 소스 및 별첨 유성 스프를 40 °C와 50 °C 가혹 조건에서 보관하며 pH, 산가 및 관능 변화를 관찰하여 유통기한을 예측하는 가속 테스트를 실시하여, 상온에서의 유통기한을 예측하였다.

나. 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 개발

(1) 실험 재료

표준 잡채 야채 건더기의 야채 원료들을 산업 가공용으로 열풍건조 또는 동결건조 시킨 원료들로 선별 사용하여 건더기 개발 실험을 수행하였다.

(2) 실험 방법

(가) 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 제조 방법 설정

편의식 잡채 건더기의 제조 방법을 열풍건조와 동결건조의 두 가지 방법으로 검토하였으며, 열풍건조 및 동결건조 건더기의 특징 및 제조원가 등을 고려하여 제조 방법을 결정하였다.

(나) 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 배합비 설정 실험

잡채 건더기의 색상 특징인 오방색을 기본으로 표준 잡채 야채 건더기를 인스턴트화 시킨 건더기 스프 배합비를 설정한 후 표준 잡채 레시피와의 미각적 외관 관능 평가를 통하여 표준 잡채 레시피 대비 60% 이상의 점수를 획득하는 것으로 편의식 잡채 건더기의 배합비를 설정하였다.

(다) 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 이화학적 특성 측정 실험

잡채용 야채 건더기를 상압가열건조법 (Dry oven에서 105 °C, 3 시간)으로 건조하여 수분함량을 측정한다.

(라) 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 유통기한 설정 실험

잡채용 야채 건더기를 40 °C와 50 °C 가혹 조건에서 보관하며 수분함량과 관능 변화를 관찰하여 유통기한을 예측하는 가속 테스트를 실시하여, 상온에서의 유통기한을 예측하였다.

다. 현지화 생야채 레시피 개발 실험

현지에서 구매하여 사용이 간편한 야채 재료를 선정하여, 생야채 첨가 레시피를 만들어 현지화 조리법을 설정하는 실험을 하였다.

3절 제3 세부과제

: 해외 수출 목표시장 소비자 조사 실시

1. 해외 수출 목표시장 소비자 조사 설계

즉석 편의식 잡채를 통한 한식의 세계화를 위한 해외 목표시장은 한식에 대한 인지도 및 당면에 대한 수출량이 가장 많은 일본이다. 본 조사는 즉석 편의식 잡채에 대한 수용도를 검증하기 위한 단계로서, 첫째 온라인 조사를 통해 일본 소비자들을 대상으로 편의식 구입 및 취식 행태를 파악하고, 신제품 컨셉에 대한 수용도를 검증하는 등 일본 시장 진출을 위해 필요한 시장 기초 자료를 수집하고, 둘째 일본 소비자들을 대상으로 두 가지 type (Cup type, Pouch type) 의 즉석 편의식 잡채에 대한 관능 평가를 통해 일본 시장 진출을 위해 필요한 시장 기초 자료를 수집하기 위해 기획되었다.

가. 온라인 조사 설계

일본 소비자들의 편의식 구입 및 취식 행태 파악을 위하여 표14와 같이 온라인 조사 설계를 하였으며, 응답자는 표 15와 같은 특성을 가지고 있었다.

표 15. 온라인 조사 설계

조사 방법	● Online survey																												
조사 지역	● 일본 동경																												
조사 대상자	● 25-49세 최근 1개월 내 편의식 제품 구입 및 취식 경험 여성 ● 식품 구매 의사 결정자 ● 한식 인지자 & 한식 및 면류 제품에 대해 거부감이 없는 소비자																												
	● 200표본																												
표본 구성	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>25-29세</th> <th>30-34세</th> <th>35-39세</th> <th>40-44세</th> <th>45-49세</th> <th>합계</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>남자</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>여자</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>		25-29세	30-34세	35-39세	40-44세	45-49세	합계	남자	20	20	20	20	20	100	여자	20	20	20	20	20	100	Total	40	40	40	40	40	200
	25-29세	30-34세	35-39세	40-44세	45-49세	합계																							
남자	20	20	20	20	20	100																							
여자	20	20	20	20	20	100																							
Total	40	40	40	40	40	200																							
표본 추출 방법	● 유의 할당 추출법 (Purposive Quota Sampling)																												
조사 기간	● 2013년 5월 21일 ~ 5월 22일																												

표 15. 온라인 조사 응답자 특성

	구 분	구성 비율 (%)
성별	남자	50.0
	여자	50.0
연령	25~29세	20.0
	30~34	20.0
	35~39	20.0
	40~44세	20.0
	45~49세	20.0
결혼 여부	미혼	55.5
	기혼	45.5
연 평균 가구 소득(¥)	4,000,000 이하	30.5
	4,000,001~7,000,000	38.5
	7,000,001 이상	31.0
편의식 제품 구입 및 취식빈도	Heavy User (3~4회/주)	23.5
	Medium User(1~2회/주)	42.0
	Light User(1회/2~3주)	34.5
편의식 주구매	Instant noodle Cup & Pouch	32.0
	그 외 기타	68.0
Instant noodle 주 취식 제품	라멘	74.7
	우동	15.5
	소바	4.6
	기타	5.2
잡채 인식 및 취식 경험	잡채 비인지	45.5
	잡채 인지 & 비취식	12.5
	잡채 취식	42.0

나. Gang-survey 설계

일본 소비자들을 대상으로 두 가지 type(컵 제품, 파우치 제품) 의 즉석 편의식 잡채에 대한 관능 평가를 통해 일본 시장 진출을 위해 필요한 시장 기초 자료를 수집하기 위해 표 16과 같이 설계하였으며, 응답자 표 17과 같은 특성을 가지고 있었다.

표 16. Gang-survey 설계

조사 방법	● Gang survey			
조사 지역	● 일본 동경			
조사 대상자	● 25-44세 최근 1개월 내 편의식 제품 구입 및 취식 경험 여성			
	● 식품 구매 의사 결정자			
	● 한식 '잡채' 인지자 & 한식 및 면류 제품에 대해 거부감 없는 소비자			
표본 구성	● 63 Samples			
		25-34세	35-44세	Total
	미혼여성	31명	-	31명
	기혼여성	-	32명	32명
	Total	31명	32명	63명
조사 기간	● 2013년 5월 27일 ~ 5월 28일			

표17. Gang-survey 응답자 특성

	구 분	전체(%)
연령	25~34세	49.2
	35~44세	50.8
결혼 여부	미혼	49.2
	기혼	50.8
연 평균 가구 소득	¥6,000,000 이하	33.3
	¥6,000,001~¥8,000,000	28.6
	¥8,000,001 이상	38.1
잡채 취식 여부	취식	84.1
	미취식	15.9
주 구입 Instant noodle	Ramen	54.0
	기타*	46.0

* Bean vermicelli, Udon, Pasta, Soba

3장 연구개발 결과

1절 제1 세부과제

: 한식 세계화를 위한 즉석 편의식 잡채용 생당면 개발 및 유통 기한 확보

1. 실험 결과

가. 자연낙하법을 이용한 즉석 편의형 생당면 개발

(1) 고구마전분 선정 결과

표 18. 원산지에 따른 고구마 전분 원료

	국산 고구마전분	중국산 고구마전분	일본산 고구마전분	비고
제조사	제주 스타치	금오식품	일본전분공업	
수분(%)	15.4	15.9	15.2	
점도(cp)	1,170	1,145	1,127	

고구마 전분의 점도 측정 결과 큰 차이는 없었으나, 국산, 중국산, 일본산 순으로 점도가 높게 나타났다. 따라서, 본 연구에 사용하는 고구마 전분은 국산 고구마전분으로 선정하였다.

(2) 페이스트 농도별 반죽 흐름성 측정 결과

표 19. 페이스트 농도별 반죽의 흐름성 측정 결과

페이스트 농도(%)	0	1	3	5	7	9	11
이동 거리 (cm/30 sec.)	Max.	13	3.3	1.0	N.D. ^{a)}	N.D.	N.D.

a) N.D. : not detected.

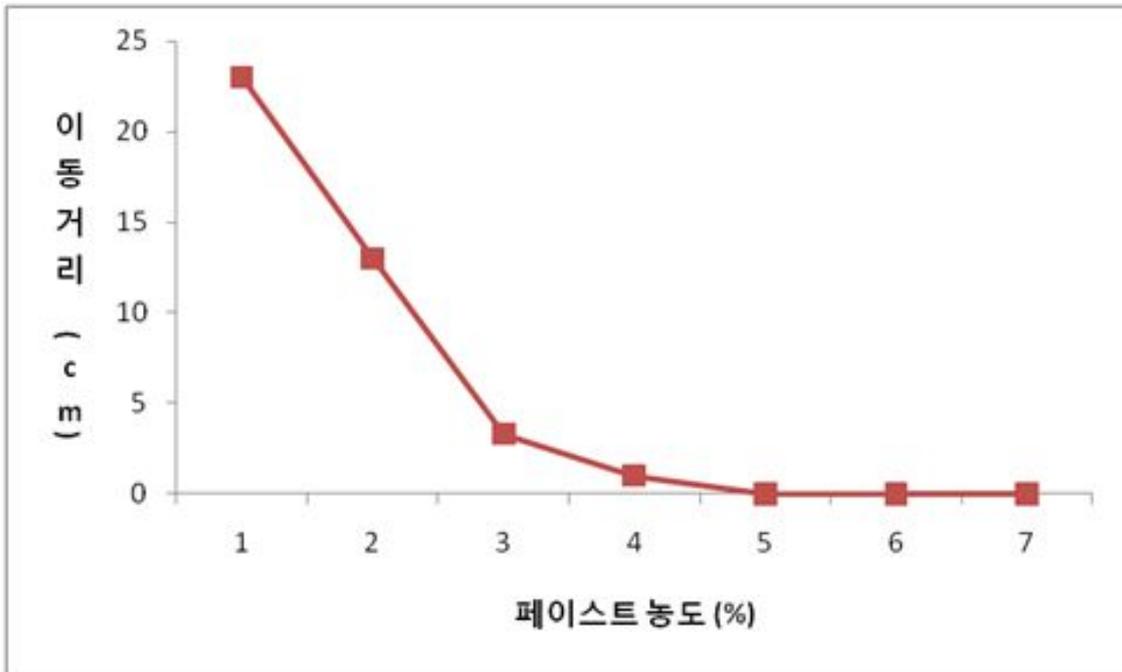


그림 9. 페이스트 농도별 반죽의 흐름성

페이스트는 가열 후 30 ℃로 냉각시켜 사용하였고, 가수량은 69%, 배합은 10분, 진공 없이 반죽하였다. 표 19와 그림 10에서처럼 페이스트 농도가 높아질수록 반죽의 흐름성은 감소하였다. 단 농도 0%의 경우 반죽 자체가 형성되지 않았고, 농도가 5% 이상에서는 거의 흐름성이 보이지 않았다. 따라서, 생당면 반죽시 가장 적합한 흐름성은 페이스트의 농도 3%로 판단되어 생당면에 사용하는 페이스트의 농도는 3%로 설정하였다.

(3) 페이스트 첨가량별 반죽 흐름성 측정 결과

표 20. 페이스트 첨가량 별(진분 대비) 반죽 흐름성 결과

페이스트 첨가량(%)	66	68	70	72	74
이동 거리 (cm/30sec.)	1.2	2.6	3.0	3.8	6.7

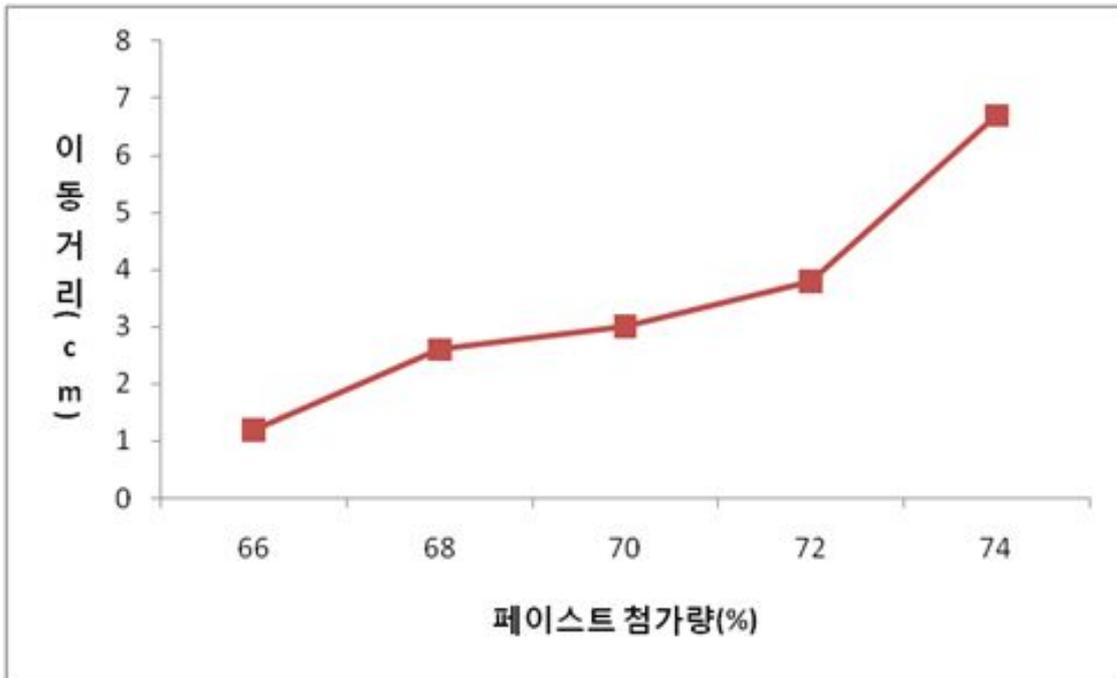


그림 10. 페이스트 첨가량에 따른 흐름성

페이스트는 가열 후 30 ℃로 냉각시켜 사용하였고, 페이스트 농도는 3%, 배합은 10 분, 진공 없이 배합하였다. 표20과 그림 10에서처럼 가수량이 높아질수록 반죽의 흐름성은 증가하였다. 따라서, 생당면 반죽시에 가장 적합한 반죽의 흐름성은 분체 대비 페이스트 첨가량 68%~72%에 존재하는 것으로 보이며, 비진공 반죽시 페이스트 첨가량은 70%로 설정하였다.

(4) 페이스트 온도별 반죽 흐름성 측정 결과

표 21. 페이스트 온도별 반죽 흐름성 측정

페이스트 온도(℃)	10	30	50	70
이동 거리 (cm/30sec.)	2.0	3.3	4.5	5.2

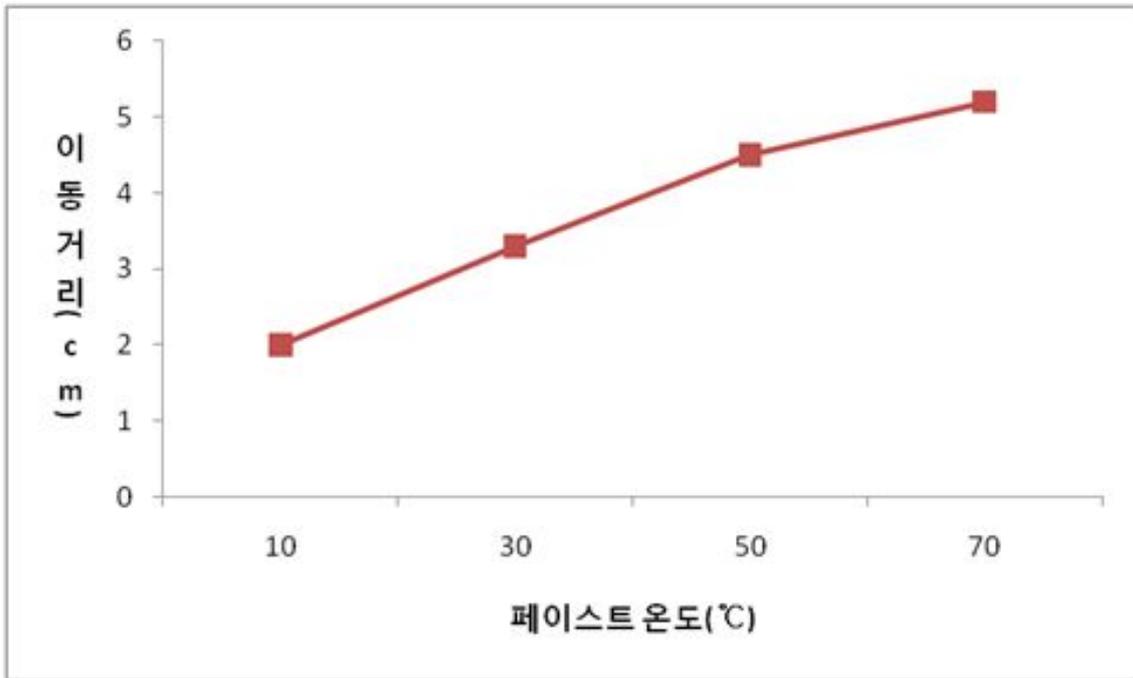


그림 11. 페이스트 온도에 따른 흐름성

페이스트는 가열 후 온도에 맞춰 냉각하여 사용하였으며, 농도 3%, 가수량 70%, 진공 없이 10 분 반죽하였다. 표 21과 그림 11에서처럼 페이스트 온도가 70 °C까지 높아질수록 반죽의 흐름성은 증가하였다. 반죽에 가장 적합한 흐름성은 70 °C와 전분 호화 개시 온도 사이에 존재하는 것으로 보이며 본 연구에서 사용하는 페이스트의 온도는 70 °C로 설정하였다.

(5) 반죽 유형 설정 실험 결과

표 22. 진공 유, 무에 따른 반죽 흐름성 측정

페이스트 첨가량(%)	62	64	66	68	70	72	74
진공 반죽 흐름성 (cm)	3.4	7.0	14		N.D. ^{a)}		
비진공 반죽 흐름성 (cm)	0	0.5	1.2	2.6	3.0	3.8	6.4

a) N.D. : not detected.

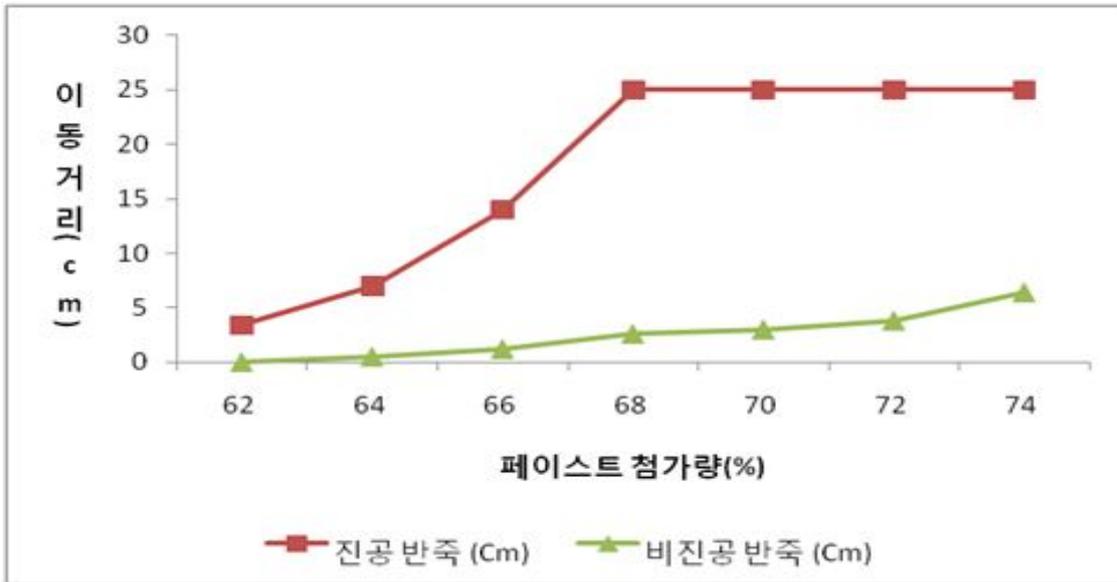


그림 12. 진공 유,무에 따른 흐름성 측정 결과

페이스트는 가열 후 70 °C로 냉각하여 사용하였으며, 농도 3%로 가수량별 10 분 배합하였다. 표 22와 그림 12에서처럼 반죽시 진공 유, 무의 차이가 있었으며, 진공 반죽시 62% 가수량의 흐름성과 비 진공시 72%의 반죽 흐름성이 비슷한 것으로 나타났다. 진공 배합시 적정 가수량은 64%에서 62% 그 미만에 존재하는 것으로 보인다.

진공 배합을 하지 않을 경우, 제품 제조시 면 중 기포가 형성되어, 면의 식감에 악영향을 주며, 표 23과 같이 즉석 편의형 생당면을 제조하여 비교한 결과 진공반죽의 생당면의 Hardness 및 Chewiness, Springness가 강하였다. 따라서, 잡채로서의 당면 식감에 대하여 연구원 14 명을 대상으로 선호도 조사한 결과 진공반죽으로 만든 것이 12대 2로 보다 선호하여, 본 연구에서는 진공반죽하는 조건으로 표 24와 같은 즉석 편의형 생당면 반죽 제조 조건을 설정하였다.

표 23. 진공 유,무에 따른 조직감 비교

구분	진공 반죽	비진공 반죽	
페이스트 첨가량(%)	62	70	
페이스트 농도(%)	3.0	3.0	
페이스트 온도(°C)	70	70	
TA	Hardness	1,841.08	1,211.48
	Springness	0.97	0.87
	Adhesiveness	- 6.43	- 5.21
	Cohesiveness	0.85	0.83
	Gumminess	1,617.67	1,032.40
	Chewiness	1,484.24	829.29
선호도(명)	12	2	

표 24. 즉석 편의식 생당면 반죽 제조 조건

	페이스트 온도(℃)	페이스트 농도(%)	페이스트 첨가량(%)	반죽 유형
즉석 편의식 생당면 반죽	70	3.0	64미만	진공반죽

(6) 면 size 설정 실험 결과

표 25. 면 size 설정 실험 결과

성형구 사이즈 (가로 * 세로, mm)	18 * 6	24 * 10	30 * 10
가수량(%)	63	63	63
면의 단면적 (넓이 * 두께, mm)	3.50 * 1.00	4.12*1.97	8.74*2.74
수분함량(%)	66.6	57.14	54.27
Hardness	1,188.53	1,604.57	2,711.48
Springness	0.83	0.94	0.97
Adhesiveness	- 2.21	- 3.39	- 5.21
Cohesiveness	0.75	0.76	0.83
Gumminess	889.47	1,327.36	2,232.40
Chewiness	789.63	1,262.91	2,129.29
선호도(명)	4	10	0

면의 size 설정을 위하여 성형구의 크기가 다른 성형틀을 사용하여 생당면을 제조하였고, 표 25와 같은 결과를 볼 수 있었다. 단면적의 크기와 Hardness, Springness 값은 정비례하는 결과가 나타났으며, 잡채로서의 식감 및 면의 차별점에 대하여 연구원 14 명을 대상으로 선호도 조사한 결과 24 * 10 mm 크기의 성형구로 만든 생당면을 가장 선호하여, 본 연구에서는 24 * 10 mm의 성형구를 즉석 편의형 생당면용 성형구로 설정하였다.

(7) 냉각 조건 설정 실험 결과

표 26. 냉각 시간에 따른 즉석 편의형 생당면의 수분함량(%) 및 품온 (℃)

구 분	냉각시간(초)					
	30	60	90	120	150	180
수분(%)	48.7	62.5	63.5	65.8	68.3	71.7
면 품온(℃)	24.6	15.8	15.5	15.5	15.4	15.4

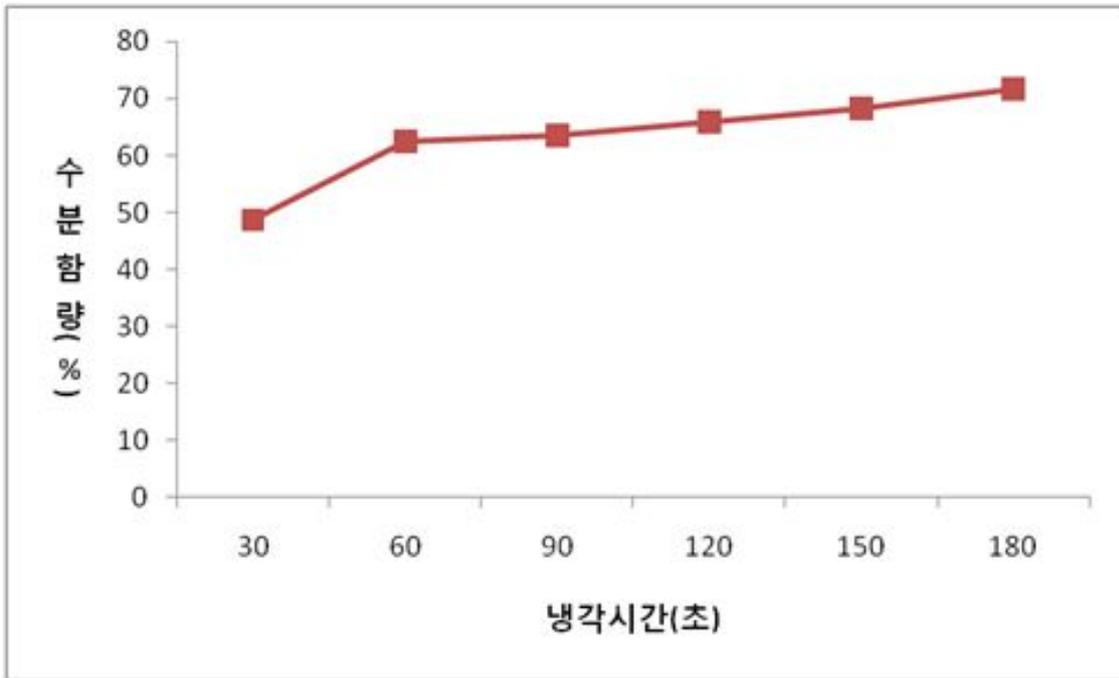


그림 13. 냉각 시간에 따른 즉석 편의형 생당면의 수분함량

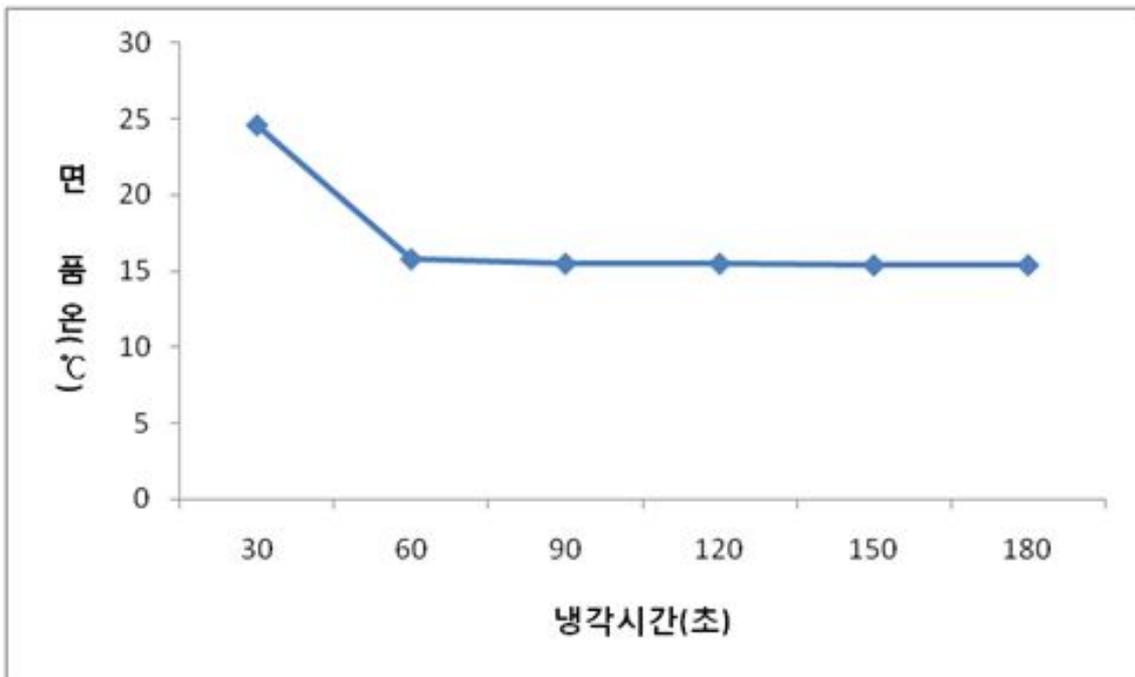


그림 14. 냉각 시간에 따른 즉석 편의형 생당면의 면 온도(°C)

즉석 편의형 생당면은 표 24 의 조건으로 생당면용 페이스트를 제조하였으며, 24*10 mm 크기의 성형구를 사용하였고, 15 °C의 냉각수를 사용하여 냉각하였다. 면의 냉각 시간이 길어질수록 그림 13과 같이 수분함량이 높아지는 경향이 나타났

으며, 면의 품은은 60 초 이후에 완전 냉각되는 것으로 나타났다. (그림 14) 면이 충분히 냉각되지 않으면, 포장시 끈적이고, 살균 이후의 제품에서 면끼리 엉겨 붙어 면선 분리가 잘 안되는 현상이 나타났다. 면을 과하게 냉각하면 수분함량이 높아져 안전성에 악영향을 주게 된다. 따라서 생당면의 냉각 시간은 충분히 냉각되며, 수분함량이 가장 낮은 60 초 설정하였다.

(8) 산 침지 조건 설정 결과

표 27. 산 침지 시간 및 농도에 따른 pH 결과

구 분	침지시간(초)					
	10	20	30	40	50	
농도 (%)	0.5	4.24	4.15	3.97	3.88	3.86
	1.0	4.13	4.07	3.84	3.82	3.79
	1.5	3.88	3.85	3.78	3.75	3.75
	2.0	3.79	3.76	3.66	3.64	3.52
	2.5	3.69	3.58	3.60	3.55	3.46

자연낙하법을 이용한 즉석 편의형 생당면 제조시, 산 침지 조건 설정 결과 목표인 pH 4.0 ± 0.1에 부합하는 기준은 1.0% 농도에서 20초, 0.5%에서 30 초로 나타났다. 따라서 본 개발의 경우 1.0% 농도에서 20 초간 침지 하는 것으로 산 침지 조건을 설정하였다.

(9) Oil 선정 실험 결과

표 28. 유종별 AOM 테스트 결과

	대두유	카놀라유	이형유
산패시간(Hr)	13.8	12.5	12.8

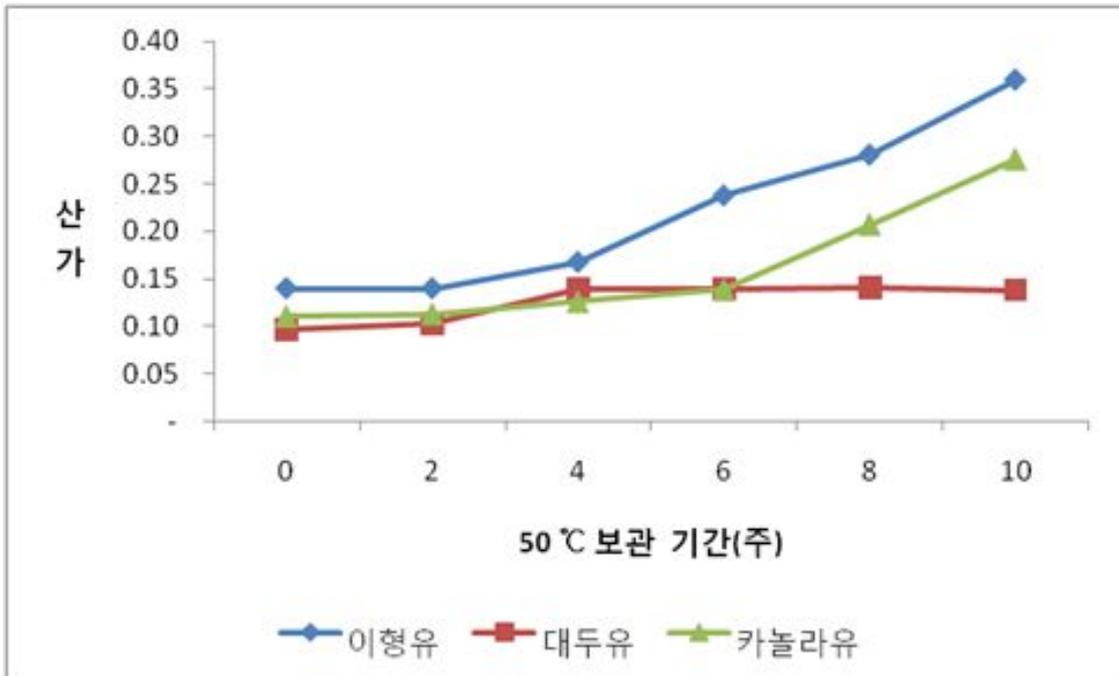


그림 15. 유종별 50 °C 가혹 테스트에 따른 산가 변화

즉석 편의형 생당면의 면선 분리에 사용하는 oil은 일반적으로 사용하는 대두유(대상), 카놀라유(대상)와 면선 분리용 이형유(광일)를 대상으로 AOM 테스트 및 가혹 테스트를 통해 산화 안전성을 비교하여 가장 안정적인 oil을 선정하는 테스트를 하였다. AOM 테스트 결과 표 28과 같이 대두유가 13.8시간으로 산패 유도 시간이 가장 길게 나타나 산화 안전성이 가장 높은 것으로 나타났다. 가혹 테스트는 생당면 제조 조건과 유사하게 oil 100 ml에 증류수 10 ml을 넣고 파우치에 포장 후 95 °C에서 30분간 가열하여, 샘플을 제작하였으며, 제작한 샘플은 50 °C에서 보관하며 10주간 AV의 변화를 파악하였다. 그림 15에서처럼 이형유는 4 주차부터, 카놀라유는 6 주차부터 AV가 급격하게 상승하며, 산패취가 발생한 반면 대두유는 10 주차까지 산패취가 발생하지 않고, AV 4 주차 이후 거의 변동이 없었다. 따라서, 생당면에 사용하는 oil은 산화 안전성이 가장 높은 대두유를 선정하였다.

(10) 1식 용량 결정 실험 결과

표 29. 즉석 편의식 면류 1인분 제품의 조리 전,후 중량 비교

구분	유형	조리전	조리후	조리후
		면 중량(g)	면 중량(g)	증가율(%)
생당면	숙면	100	121.7	122
라면(용기면)	유당면	77	183.3	238
스파게티	숙면	120	147.4	123
우동	숙면	160	203.5	127

현재 시중에서 판매 중인 즉석 편의식 면류의 1 인분의 조리 전, 후의 면 중량을 비교한 결과 약 150 g~200 g 사이로 나타났다. 이중 가장 일반화되어 있는 라면 용기면을 기준으로 즉석 편의식 생당면의 1인분의 조리 후 중량을 180 g으로 설정하였으며, 조리 전 중량으로 환산시 약 150 g이 되는 것으로 나타났다. 따라서, 즉석 편의형 생당면의 면 중량은 150 g으로 설정하였다.

나. 기타 곡류를 첨가한 즉석 편의식 생당면 개발

(1) 쌀가루 함량별 즉석 편의형 생당면 제조 적성 확인 결과

표 30. 쌀가루 첨가량에 따른 제조 적성 비교

(매우좋음 : ◎, 좋음 : ○, 보통: △, 약간 나쁨 : ▲, 나쁨 : X)

	쌀가루 함량(%)			
	10	20	30	40
반죽 작업성	○	○	○	○
면 형성 여부	◎	○	▲	X
투명도	○	△	△	-
면의 쫄깃함	◎	○	△	

즉석 편의형 생당면에 쌀가루를 첨가하여, 차별화를 시도하였다. 쌀가루는 10%~40%까지 10% 단위로 함량별 제면 테스트를 하였으며, 페이스트는 표 24와 같이 제조하였다. 쌀가루 첨가량에 따른 제조 적성 비교 결과 쌀가루 함량이 증가할수록 제면적성을 악화시켜, 40% 이상 첨가시 면선의 형성이 되지 않았으며, 투명도, 면의 쫄깃함 등도 함량이 많을수록 불투명해지며, 쫄깃함이 감소하였다. 쌀가루 첨가시 면의 식감은 보다 부드러워지며, 떡의 쫄깃함과 같은 식감이 발현되었다. 제면 적성과 면의 식감을 고려하였을 때 부드러운 즉석 편의형 생당면을 제조하기 위하여 첨가 가능한 쌀가루 함량은 최대 20%인 것으로 나타났다.

(2) 밀가루 함량별 즉석 편의식 생당면 제조 적성 확인 결과

표 31. 밀가루 첨가량에 따른 제조 적성 비교

(매우좋음 : ◎, 좋음 : ○, 보통: △, 약간 나쁨 : ▲, 나쁨 : X)

	밀가루 함량(%)			
	5	10	15	20
반죽 작업성	○	○	○	▲
면 형성 여부	◎	○	○	X
투명도	○	△	△	-
면의 쫄깃함	◎	○	○	

즉석 편의형 생당면에 밀가루를 5%~20%까지 5% 단위로 함량별 제면 테스트를 하였으며, 페이스트는 표 24와 같이 제조하였다. 밀가루 첨가량에 따른 제조 적성

비교 결과 밀가루 함량이 증가할수록 밀가루가 가지고 있는 글루텐에 의해 제면 적성은 악화되어, 20% 이상 첨가시 면 선의 형성되지 않았다. 또한, 쌀가루 첨가와 마찬가지로 투명도, 면의 쫄깃함 등도 함량이 많을수록 불투명해지며, 쫄깃함이 감소하였다. 밀가루 첨가시 면의 식감은 글루텐에서 기인한 특유의 쫄깃함이 발현되었다. 제면 적성과 면 식감의 차별화를 고려하였을 때 밀가루 및 글루텐이 가지는 특유의 식감이 나타나는 즉석 편의형 생당면을 제조하기 위하여 첨가 가능한 밀가루 함량은 최대 15%인 것으로 나타났다.

다. 건당면을 이용한 즉석 편의형 생당면 개발

(1) 삶는 시간 설정 실험 결과

표 32. 건당면 삶는 시간에 따른 면 식감 선호도 비교 결과

	유데 시간 (분)			
	4	5	6	7
면 호화 여부	X	O	O	O
수분함량	56.3	62.8	65.7	68.3
면 식감 선호도(명)	-	11	2	1
면의 쫄깃함	◎	○	○	

(매우좋음 : ◎, 좋음 : ○, 보통: △, 약간 나쁨 : ▲, 나쁨 : X)

건당면을 이용한 즉석 편의형 생당면 개발을 위하여 삶는 시간 설정 실험을 한 결과 5 분 이상 삶을 시 차후 공정인 옥취기를 이용한 절단 계량 시 문제가 없었으나, 4 분 삶을시 면이 익지 않아 계량시 중량 편차가 크게 발생하는 문제가 있었다. 면의 호화 시간과 수분함량은 정비례하며 호화 시간이 증가할수록 수분함량이 증가하였다. 연구원 14 명을 대상으로 면 식감의 선호도를 파악한 결과 삶은 시간이 짧을수록 선호하는 것으로 나타났다. 따라서, 건당면을 이용한 즉석 편의형 생당면 제조시 건당면의 삶기는 면이 충분히 호화되면서 면 식감이 가장 좋은 5 분으로 삶는 시간을 설정하였다.

(2) 산 침지 조건 설정 결과

표 33. 산 침지 시간 및 농도에 따른 pH 결과

구 분	침지시간(초)					
	10	20	30	40	50	
농 도 (%)	0.5	4.87	4.56	4.30	4.07	3.86
	0.6	4.63	4.36	4.23	3.93	3.79
	0.7	4.58	4.22	4.16	3.90	3.75
	0.8	4.56	4.15	4.05	3.78	3.72
	0.9	4.35	4.10	3.98	3.74	3.70
	1.0	4.28	4.07	3.84	3.56	3.67

건당면을 이용한 즉석 편의형 생당면 제조시, 호화, 냉각 후 보존성 향상을 위하여 pH 조정제의 농도 및 시간에 따른 산 침지 시간 설정 실험을 한 결과 목표 pH 4.0 ± 0.1에 부합하는 기준은 표 22와 같이 1% 농도에서 20 초, 0.9% 농도에서 20 초, 30 초, 0.8% 농도에서 30 초, 0.7% 농도에서 40 초, 0.6% 농도에서 40 초, 0.5% 농도에서 40 초로 나타났다.(표 33)

따라서, 산 침지 이후 공정인 제품 포장의 속도에 따라 산 침지의 농도 및 침지 시간에 대해 조건 선택이 가능하며, 본 개발의 경우 0.6%의 농도에서 40 초간 산 침지하는 조건으로 산 침지 조건을 설정하였다.

라. 즉석 편의형 생당면의 최종 제조 방법 선정

표 34. 즉석 편의형 생당면 제조 방법 비교 및 관능 평가 결과

제조 방식	자연낙하법			건면이용법
원재료 및 합량(%)	고구마전분 100	고구마전분 80 쌀가루 20	고구마전분 85 밀가루 15	건당면 100
면 식감 적합도 (점)	4.1	2.6	3.2	4.5
면 식감 선호도 (명)	3	-	-	17

개발한 즉석 편의형 생당면에 대하여 연구원 20명의 관능 평가 결과 건면을 이용한 즉석 편의형 생당면이 잡채로서의 식감에 가장 적합(높을수록 적합) 하고 가장 선호한다는 결과를 얻었다. 따라서, 즉석 편의식 잡채용 생당면은 건당면을 이용한 생당면으로 결정하였다.

마. 즉석 편의형 생당면의 유통기한 확보

(1) 산 침지 조건 설정 결과

즉석 편의형 생당면에 대하여 표 33에서처럼 산 침지 조건을 설정하여, 0.6%의 농도에서 40 초간 침지하는 것으로 산 침지 조건을 설정하였다.

(2) 미생물 안전성 실험 결과

표 35. 즉석 편의형 생당면의 미생물 안전성 실험 결과

구분	일반세균			대장균군			진균류		
온도℃	30℃	40℃	50℃	30℃	40℃	50℃	30℃	40℃	50℃
1~9주	Not detated								

즉석 편의형 생당면 개발시 설정한 미생물 제어 프로세스(그림 9) 따라 제조한 시료를 대상으로 일반 세균, 대장균군, 진균류에 대하여 30 ℃, 40 ℃, 50 ℃에서 1주간격으로 9 주간 검사한 결과 미생물이 검출되지 않았다. 따라서, 설정한 미생물 제어 프로세스는 적합하며, 이렇게 제조된 즉석 편의형 잡채는 안전성이 확보되었다고 볼 수 있는 결과를 얻었다.

(3) 유통기한 설정 실험

표 36. 즉석 편의형 생당면의 유통기한 설정 실험 결과

항목			산패취	항목			산패취		
온도 (℃)	보존 일수	b가	유,무 (O/X)	온도 (℃)	보존 일수	b가	유,무 (O/X)		
40	STD	0	-0.72	X	50	STD	0	-0.72	X
		7	-0.72	X			2	-0.58	X
		14	-0.23	X			4	-0.25	X
		21	-0.09	X			6	+0.37	X
		28	+0.14	X			8	+1.08	X
		35	+1.13	X			10	+1.12	O
	42	+1.56	X		12	+1.18	O		

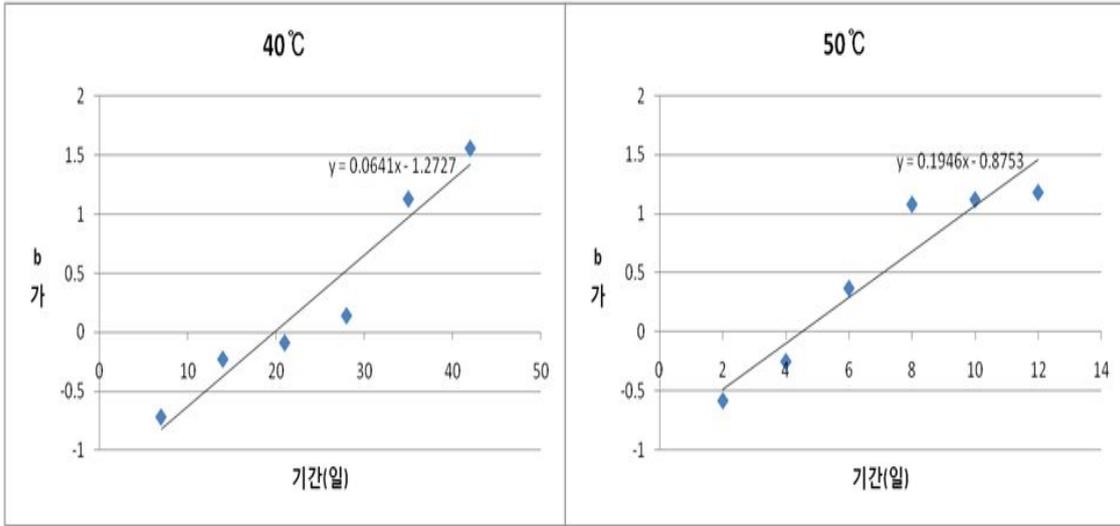


그림 16. 즉석 편의형 생당면 유통기한 설정 실험 그래프

즉석 편의형 생당면의 유통기한은 색값(b가)와 산패취의 발생 두 가지의 factor를 기준으로 보존 기간에 따른 색가의 변화와 산패취 발생 여부를 확인 하였다.

위의 결과로 품질과 보존기간과 비례관계를 가지므로, 비효적 값변반응을 주로 하는 0차 반응이라고 할 수 있다. 산패취가 발생하는 한계 b 가를 1.0으로 선정하였으며, 이에 따른 40 °C에서 보존일 수는 35.46일, 50 °C에서 9.64일로 산출되어 $Q_{10} \text{ Value} = 35.46 \div 9.64 = 3.68$ 이 되었다.

상온(25 °C)에서 보존일 수는 40 °C 보존일 수 $\times Q_{10r}$ [$r = (40-25/10) = 261$ 일로 계산되며, 이 값에 안전계수 0.7을 곱하면 183 일로, 즉석 편의형 생당면의 유통기한을 6개월로 설정하였다.

2절 제2 세부과제

: 한식 세계화를 위한 즉석 편의식 잡채용 소스 개발 및 야채 건더기 개발

1. 실험 결과

가. 즉석 편의식 잡채용 소스 배합비 설정

표 13의 '표준 잡채 양념(소스) - 레시피2'를 응용하여, 수 회의 배합비 설정 실험을 통하여 인스턴트화된 표준 잡채 양념(소스) 배합비를 표 36 과같이 설정하였다. 또한 '표준 잡채 양념(소스) - 레시피1'에서의 식용유의 주요 역할인 음식의 윤기 부여 및 볶음 풍미를 부여하기 위해 별첨 유성 스프의 배합비를 표 37과 같이 설정하였다.

표 37. 표준잡채 인스턴트화 배합비 (인스턴트 잡채 소스 #control)

원 료	표준 양념 (%)	원 료	인스턴트 잡채 소스 #control (%)
간 장	31.25	간 장	55.00
파	25.00	설탕	20.00
소 금	18.75	고과당	5.00
마 늘	12.50	텍스트린	4.00
설탕	3.75	알파미분	3.75
참기름	3.75	비프엑기스	3.50
깨소금	2.50	소 금	3.50
후 추	2.50	맛 술	2.50
계	100.00	MSG	1.20
		후 추	0.70
		양파분말	0.50
		분말카라멜	0.35
		계	100.00

표 38. 별첨 유성 스프 배합비

No.	원료명	배합비(%)	비 고
1	미강유	71.25	
2	참기름	25.00	
3	양파풍미유	2.93	
4	마늘풍미유	0.75	
5	소고기향	0.07	
	계	100.00	

표준 잡채 소스 레시피를 인스턴트화하여 작성한 표 37의 인스턴트 잡채 소스 #control 과 별첨 유성 스프를 각각 20 g, 5 g 씩 준비된 당면에 조리한 후 표준잡채와의 미각적 관능 평가를 실시하였다. 짠맛, 단맛, 감칠맛의 세 가지 맛 속성에 대하여 표준 잡채 레시피로 준비한 시료와의 차이 및 유사성을 확인하여 추후 소스 개발의 방향을 설정하기 위함으로 관능 평가를 실시하였다. 평가에 참여한 사람들은 당사 연구소에 재직 중인 연구원들로서 연령은 20대 후반에서 30대 후반이며, 성별은 남, 여 구분 없이 20명의 연구원을 대상으로 실시하였다. 관능 평가 설문지는 아래의 표 39와 같으며, 평가 결과는 표 40과 같다.

표 39. 인스턴트 잡채소스 #control 관능 평가 설문지

- * 제시된 276, 573의 두가지 시료에 대해 평가하시오.
 - 276을 기준으로 제시된 573의 맛 속성별 강도를 평가하면 됨
 - 약함, 비슷함, 강함의 정도로 평가하시오.

No.	평가 항목	평가 결과	비 고
1	단맛	(약함, 비슷함, 강함)	
2	짠맛	(약함, 비슷함, 강함)	
3	감칠맛	(약함, 비슷함, 강함)	

표 40. 인스턴트 잡채소스 #control 관능 평가 결과

No.	평가 항목	응답 인원 수(명)			비 고
		약함	비슷함	강함	
1	단맛	4	11	5	
2	짠맛	4	4	12	
3	감칠맛	10	6	4	

20명의 당사 연구원들을 상대로 전통 잡채 맛을 표준으로 인스턴트화 한 잡채 소스의 미각적 관능 속성별 평가 결과를 살펴보면 표준 잡채 레시피 대비 단맛은 적당한 정도이며, 짠맛은 강하고 감칠맛은 낮은 것으로 평가되었다. 따라서 추후 소스 개발 실험은 위에서 평가한 세 가지의 미각적 관능 속성을 Factor로 각각의 관능 속성에 기인하는 원재료의 배합비율을 변수로 한 관능 평가를 통하여 즉석 편의식 잡채 양념(소스)를 개발하기로 하였다. Factor로 설정한 각각의 관능 속성은 아래의 표 41과 같다.

표 41. 인스턴트 잡채 소스 개발용 Factor 설정

No.	원 료	인스턴트 잡채 소스 #control (%)	관능 속성	Factor
1	간 장	55.00	짠맛	2
2	설탕	20.00	단맛	1
3	고과당	5.00	-	-
4	텍스트린	4.00	-	-
5	알파미분	3.75	-	-
6	비프엑기스	3.50	-	-
7	소 금	3.50	짠맛	2
8	맛 술	2.50	-	-
9	MSG	1.20	감칠맛	3
10	후 추	0.70	-	-
11	양파분말	0.50	-	-
12	분말카라멜	0.35	-	-
	계	100.00		

(1) 단맛 설정 실험

표 41.에서 단맛의 Factor로 설정된 설탕의 배합비를 달리한 세 가지의 시료를 준비한 후 20 명의 당사 연구원들을 상대로 관능 평가를 실시하여 그 결과를 참고로 최종적인 설탕의 배합비를 확정하고자 하였다. 설탕의 배합비를 17, 20, 23%로 설정하였으며, 이로 인한 배합비의 조정은 소스의 맛에 미치는 영향이 가장 적다고 판단되는 텍스트린으로 나머지를 조정하였다. 설탕의 배합비를 달리한 잡채 소스의 배합비는 표 42와 같으며 관능 평가 설문지 및 결과는 표 43, 44와 같다.

표 42. 단맛 설정 실험용 배합비

No.	원 료	배합비(%)		
		시료 1	시료 2	시료 3
1	간 장	55.00	55.00	55.00
2	설탕	17.00	20.00	23.00
3	고과당	5.00	5.00	5.00
4	텍스트린	7.00	4.00	1.00
5	알파미분	3.75	3.75	3.75
6	비프엑기스	3.50	3.50	3.50
7	소 금	3.50	3.50	3.50
8	맛 술	2.50	2.50	2.50
9	MSG	1.20	1.20	1.20
10	후 추	0.70	0.70	0.70
11	양파분말	0.50	0.50	0.50
12	분말카라멜	0.35	0.35	0.35
	계	100.00	100.00	100.00

표 43. 맛 설정 실험용 관능 평가 설문지
인스턴트 잡채소스 관능 평가 설문지

* 제시된 1, 2, 3의 세 가지 시료에 대해 평가하시오.
- 5점 척도법으로 높은 점수일수록 평가 결과가 우수함

No.	평가 항목	평가 결과			비 고
		시료 1	시료 2	시료 3	
1	단맛	(1,2,3,4,5)	(1,2,3,4,5)	(1,2,3,4,5)	
2	짠맛	(1,2,3,4,5)	(1,2,3,4,5)	(1,2,3,4,5)	
3	감칠맛	(1,2,3,4,5)	(1,2,3,4,5)	(1,2,3,4,5)	
4	기호도	(1,2,3,4,5)	(1,2,3,4,5)	(1,2,3,4,5)	
	기타의견				

표 44. 단맛 설정 실험용 관능 평가 결과

No.	평가 항목	평가 결과			비 고
		시료 1	시료 2	시료 3	
1	단맛	3.1	3.6	3.3	
2	짠맛	3.2	3.3	3.1	
3	감칠맛	3.0	3.1	3.2	
4	기호도	3.2	3.6	3.3	
	기타의견				

평가 결과 설탕의 배합비를 20%로 설정한 시료 2의 단맛에 대한 평가 및 기호도가 나머지 두 개의 시료 보다 높게 평가 되었으며, 이 결과를 통해 편의식 잡채 소스의 설탕 배합비를 20%로 확정하였다.

(2) 짠맛 설정 실험

표 41에서 짠맛의 Factor로 설정된 간장과 소금의 배합비를 달리한 세 가지의 시료를 준비한 후 20 명의 당사 연구원들을 상대로 관능 평가를 실시하여 그 결과를 참고로 최종적인 설탕의 배합비를 확정하고자 하였다. 간장의 배합비는 45, 50, 55%로 소금의 배합비는 3, 3.3, 3.5%로 설정하였으며, 이로 인한 배합비의 조정은 고과당으로 나머지를 조정하였다. 간장 및 소금의 배합비를 달리한 잡채 소스의 배합비는 표 45와 같으며 관능 평가 설문지는 표 43, 결과는 표 46과 같다.

표 45. 짠맛 설정 실험용 배합비

No.	원 료	배합비(%)		
		시료 1	시료 2	시료 3
1	간 장	45.00	50.00	55.00
2	설탕	17.00	20.00	20.00
3	고과당	15.50	10.20	5.00
4	텍스트린	7.00	4.00	4.00
5	알파미분	3.75	3.75	3.75
6	비프엑기스	3.50	3.50	3.50
7	소 금	3.00	3.30	3.50
8	맛 술	2.50	2.50	2.50
9	MSG	1.20	1.20	1.20
10	후 추	0.70	0.70	0.70
11	양파분말	0.50	0.50	0.50
12	분말카라멜	0.35	0.35	0.35
	계	100.00	100.00	100.00

표 46. 짠맛 설정 실험용 관능 평가 결과

No.	평가 항목	평가 결과			비 고
		시료 1	시료 2	시료 3	
1	단맛	3.3	3.4	3.3	
2	짠맛	3.5	3.5	3.2	
3	감칠맛	3.1	3.0	3.2	
4	기호도	3.2	3.4	3.2	
	기타의견				

평가 결과 간장과 소금의 배합비를 50%, 3.3%로 설정한 시료 2의 짠맛에 및 기호도가 나머지 두 개의 시료 보다 높게 평가되어 이 결과를 통해 편의식 잡채 소스의 간장 및 소금의 배합비를 각각 50%와 3.3%로 확정하였다.

(3) 감칠맛 설정 실험

표 41에서 감칠맛의 Factor로 설정된 MSG의 배합비를 달리한 세 가지의 시료를 준비한 후 20 명의 당사 연구원들을 상대로 관능 평가를 실시하여 그 결과를 참고로 최종적인 설탕의 배합비를 확정하고자 하였다.

함량을 달리한 MSG의 배합비는 1.2, 1.65, 2%로 소금의 배합비는 3, 3.3, 3.5%로 설정하였으며, 이로 인한 배합비의 조정은 소스의 맛에 미치는 영향이 가장 적다고 판단되는 텍스트린으로 나머지를 조정하였다.

설탕의 배합비를 달리한 잡채 소스의 배합비는 표 47과 같으며 관능 평가 설문지는 표 43, 결과는 표 48 과 같다.

표 47. 감칠맛 설정 실험용 배합비

No.	원 료	배합비(%)		
		시료 1	시료 2	시료 3
1	간 장	50.00	50.00	50.00
2	설 탕	20.00	20.00	20.00
3	고과당	10.20	10.20	10.20
4	텍스트린	4.00	3.55	3.20
5	알파미분	3.75	3.75	3.75
6	비프엑기스	3.50	3.50	3.50
7	소 금	3.30	3.30	3.30
8	맛 술	2.50	2.50	2.50
9	MSG	1.20	1.65	2.00
10	후 추	0.70	0.70	0.70
11	양파분말	0.50	0.50	0.50
12	분말카라멜	0.35	0.35	0.35
	계	100.00	100.00	100.00

표 48. 감칠맛 설정 실험용 관능 평가 결과

No.	평가 항목	평가 결과			비 고
		시료 1	시료 2	시료 3	
1	단맛	3.2	3.1	3.3	
2	짠맛	3.3	3.1	3.4	
3	감칠맛	3.2	3.0	3.3	
4	기호도	3.4	3.3	3.6	
	기타의견				

평가 결과 MSG의 배합비를 2%로 설정한 시료 3의 짠맛에 및 기호도가 나머지 두 개의 시료 보다 높게 평가되어 이 결과를 통해 편의식 잡채 소스의 MSG의 배합비를 2%로 확정하였다.

(4) 배합비 결정

위에서 실시한 관능 평가 결과를 바탕으로 편의식 잡채 소스의 최종 배합비를 확정하였다. 소스의 최종 배합비는 아래의 표 49와 같으며 별첨 유성 스프의 최종 배합비는 초기에 설정한 표 38과 동일하다.

표 49. 인스턴트 잡채 소스 최종 배합비

No.	원 료	배합비 (%)	비 고
1	간 장	50.00	
2	설탕	20.00	
3	고과당	10.00	
4	텍스트린	3.40	
5	알파미분	3.75	
6	비프엑기스	3.50	
7	소 금	3.30	
8	맛 술	2.50	
9	MSG	2.00	
10	후 추	0.70	
11	양파분말	0.50	
12	분말카라멜	0.35	
	계	100.00	

나. 편의식 잡채 소스 이화학 특성 실험 결과

편의식 잡채 소스 최종 배합비대로 제조한 소스와 별첨 유성 스프의 품질 유지기간 확인을 위하여 이화학적 성질을 분석해 본 결과 아래의 표 50과 같았다. 기존에 유통되고 있는 당사 제품의 소스와 이화학적 성질을 비교해 본 결과 기존 제품과의 유의차가 없이 비슷한 결과를 나타내었으므로 상온유통 12 개월 정도의 품질 유지는 가능할 것으로 보였지만 이화학적인 특성만으로 제품의 품질유지 및 유통 가능기간을 확정하기는 어려우므로 별도의 유통기한 설정을 위한 가속 테스트를 실시하여 편의식 잡채 소스의 유통기한을 설정하기로 하였다.

표 50. 편의식 잡채소스, 별첨 유성 스프 이화학 분석 결과

편의식 잡채소스			
No.	항 목	결 과	비 고 (당사 소스제품)
1	브릭스(brix)	45	40
2	염 도(%)	7.0	5.0%
3	pH	4.5	4.3
별첨 유성 스프			
No.	항 목	결 과	비 고 (당사 소스제품)
1	산 가	0.5	2.0 이하

다. 편의식 잡채 소스 및 별첨 유성 스프 유통기한 설정 실험 결과

편의식 잡채 소스 및 별첨 유성 스프의 유통기한을 설정하기 위하여 잡채 소스는 40 ℃와 50 ℃에서의 소스의 pH 변화 및 관능 변화를 관찰하고 별첨 유성 스프는 40 ℃와 50 ℃에서 산가 및 관능 변화를 관찰하여 유통기한을 예측하는 가속 테스트를 실시하였다.

실험 결과 잡채 소스의 유통기한은 12 개월로 설정하였으며, 별첨 유성 스프의 유통기한은 8 개월로 설정하였다. 측정 데이터는 아래의 표 51 및 표 52와 같다.

표 51. 편의식 잡채소스 유통기한 설정 실험 데이터

항 목				항 목				비 고	
온 도	보존 일 수	pH	관 능	온 도	보존 일 수	pH	관 능		
40 ℃	STD	0	4.500	○	STD	0	4.500	○	
		4	4.470	○		2	4.500	○	
		8	4.450	○		4	4.470	○	
		12	4.420	○		6	4.450	○	
		16	4.400	○	50 ℃	8	4.430	○	
		24	4.380	○			10	4.410	○
		26	4.250	○			12	4.390	○
		28	4.180	○			14	4.380	○
		32	4.110	○					
		37	4.050	○					
	40	3.950	×						

* ○ : 차이 없음, △ : 가미 할 수 있을 정도의 차이, × : 현저한 차이

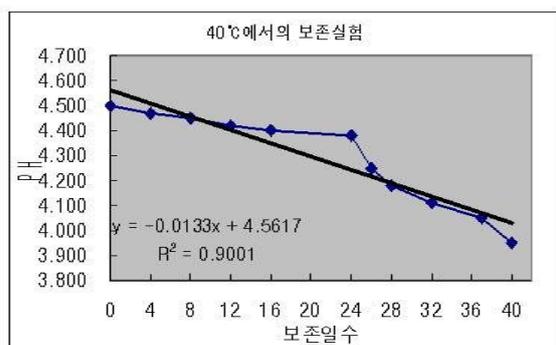


그림 17. 40°C에서의 보존실험

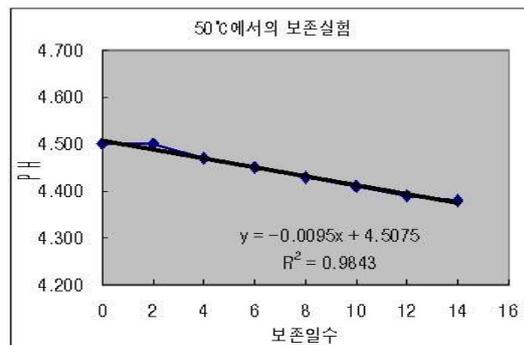


그림 18. 50°C에서의 보존실험

위의 결과로 품질과 보존기간과는 어느 정도 비례관계를 가지므로 비효소적 갈변반응을 주로 하는 0차 반응이라고 할 수 있으며 약간의 1차 반응적 성질을 띤다고 할 수 있다. 0차 반응 계산 시 저장 기간과 품질 관계는 비례관계이므로 보존일 수로 계산하여, 40 ℃에서 보존일 수 37 일, 50 ℃에서 보존일 수 13.66일을 적용하면 $Q_{10} \text{ Value} = 40 \text{ }^\circ\text{C에서 보존일 수} / 50 \text{ }^\circ\text{C에서 보존일 수}$ 이며, $Q_{10} \text{ Value} = 2.7083$ 이 된다. 상온(25 ℃)에서의 보존일 수 = $50 \text{ }^\circ\text{C 보존일 수} \times Q_{10}^{r/(50-25)}$ =

446.62993 일(약 14.89 개월)이 되어 편의식 잡채 소스의 유통기한을 12 개월로 설정하였다.

표 52. 편의식 잡채 별첨 유성 스프 유통기한 설정 실험 데이터

항 목				항 목				비 고		
온 도	보존 일수	산 가	관 능	온 도	보존 일수	산 가	관 능			
40 ℃	STD	0	0.5085	○	50 ℃	STD	0	0.5085	○	
		4	0.5099	○			2	0.5132	○	식품
		8	0.5164	○			4	0.5238	○	공전
		12	0.5321	○			6	0.5514	○	산가
		20	0.5630	○			8	0.5610	○	시험법
		21	0.5727	○			10	0.5718	○	에 따름
		24	0.6014	○			12	0.6124	○	
		28	0.6143	○			14	0.6372	○	
		32	0.6228	○						
		36	0.7693	×						
	41	0.8064	×							

* ○ : 차이 없음, △ : 가미 할 수 있을 정도의 차이, × : 현저한 차이

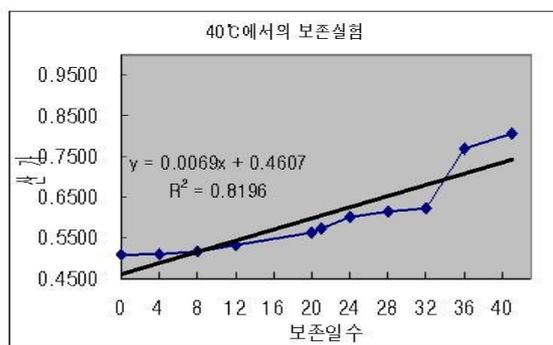


그림 19. 40℃에서의 보존실험

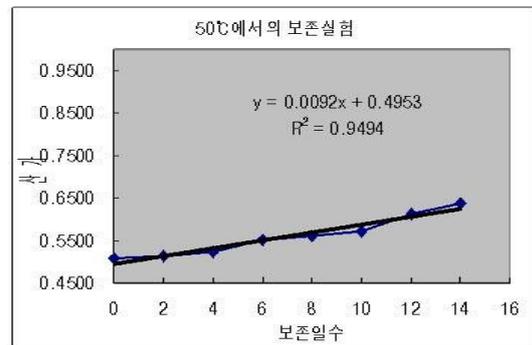


그림 20. 50℃에서의 보존실험

위의 결과로 품질과 보존기간과는 어느 정도 비례관계를 가지므로 비효소적 갈변 반응을 주로 하는 0차 반응이라고 할 수 있으며 약간의 1차 반응적 성질을 띤다고 할 수 있다. 0차 반응 계산 시 저장 기간과 품질 관계는 비례관계이므로 보존일 수로 계산하여, 40 ℃에서 보존일 수 32 일, 50 ℃에서 보존일 수 13.86 일을 적용하면 Q10 Value = 40 ℃에서 보존일 수/50 ℃에서 보존일 수이므로, Q10 Value = 2.309이 된다. 상온(25 ℃)에서의 보존일 수 = 50 ℃보존일 수 × Q10^r[r=(50-25)/10] = 259.25016 일(약 18.64개월)이 되어 편의식 잡채 별첨 유성 스프의 유통기한을 8 개월로 설정하였다.

라. 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 개발

(1) 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 제조 방법 설정

(가) 열풍건조 방법

열풍건조 방법의 특징을 살펴보면 아래의 표 53과 같다. 열풍 건조 방법은 건조의 기초 기술이며, 현재 가공식품용 건더기 재료를 제조하는 데에 가장 널리 사용되고 있다. 열풍 건조 방법의 장점은 가공비가 싸고 연속식 가공이 가능하다는 점이며, 단점으로는 원형 유지가 힘들고 복원에 시간이 오래 걸린다는 것이다. 하지만 현재 인스턴트식품에서 야채 건더기 원료 제조에 가장 많이 사용되는 방법이다.

표 53. 열풍건조 방법 특징

구 분	내 용	비 고
적용 범위	소립자, 야채 및 과일 조각	
건조 원리	스팀공기를 직접 접촉시키거나 대류를 이용하여 건조	
장 점	간단하고 연속 공정가능하며, 비용이 낮다	
단 점	영양적 품질 저하, 수축, 긴 건조시간	

표준 잡채 야채 건더기의 레시피를 열풍건조 방법에 의한 소재로 인스턴트화 한 배합비는 아래 표 54과 같다. 잡채 건더기의 색상 특징인 오방색을 기본으로 표준 잡채 야채 건더기를 인스턴트화 시킨 건더기 스프 배합비를 설정한 후 표준 잡채 레시피와의 미각적 외관 관능 평가를 실시하였으며 관능 평가 설문지는 표 55, 결과는 표 56과 같다.

표 54. 표준잡채 인스턴트화 배합비 (인스턴트 잡채 건더기-열풍건조)

원 료	표준 잡채 건더기 (%)	원 료	인스턴트 잡채 건더기 (%)
양 과	20.41	건표고버섯	41.67
당 근	20.41	건청경채	25.00
오 이	12.24	건당근	20.83
계 란	12.24	건양배추	12.50
도라지	10.20	계	100.00
쇠고기	8.16		
표고버섯	6.12		
숙 주	6.12		
목이버섯	4.08		
계	100.00		

표 55. 인스턴트 잡채 건더기(열풍건조) 관능 평가 설문지

인스턴트 잡채 관능 평가 설문지

* 제시된 372, 796의 두가지 시료에 대해 평가하십시오.

- 372을 기준으로 제시된 796의 맛 외관 점수를 평가하면 됨

- 372의 외관 점수를 5점 만점 중 5점이라고 가정 할때의 시료 796의 외관 점수를 5점 척도법으로 평가하십시오.

No.	평가 항목	평가 결과	비 고
1	외 관	(1, 2, 3, 4, 5)	
기타의견			

표 56. 인스턴트 잡채 건더기 관능 평가 결과

No.	평가 항목	평가 결과	비 고
1	외 관	3.30	

20 명의 당사 연구원들을 상대로 전통 잡채 건더기를 표준으로 인스턴트화 한 건더기를 사용한 편의식 잡채의 시각적 관능 평가 결과를 살펴보면 목표로 정했던 표준 잡채 레시피 대비 60% 이상의 점수를 나타내었다. 따라서 열풍건조 방법을 사용한 건더기 개발의 배합비는 표 54의 인스턴트 잡채 건더기-열풍건조로 확정하였다. 위의 배합비로 건더기스프 포장업체에서의 제조비용을 확인해본 결과는 아래 표 57과 같다.

표 57. 열풍건조 방식 잡채 건더기 제조비용

구분	내 용	가 격(식/원)	비 고
원재료비	잡채 건더기 2.2 g 분량의 원재료	63.71	
부재료비	포장지(내포지, 박스등)	5.04	
제조경비	인건비 및 제조경비	17.15	
이 익	12% (제조사 기준 이익률)	11.71	
매입가격	당사 이체 가격	97.60	

(나) 동결건조 방법

동결건조는 식품을 수분을 동결하여, 즉 물의 3중점 원리를 적용한 동결식품의 얼음을 진공 상태에서 승화작용을 이용하여 건조하며, 열에 민감한 액체 또는 고체 식품의 건조에 이용된다. 동결건조 방법의 특징을 살펴보면 아래의 표 58과 같다. 동결건조 방법은 영양소 및 식품의 원형을 최대한 유지할 수 있는 장점이 있으며, 복원 시간이 빨라 많은 편의식 제품의 소재에 적용되고 있다. 그러나 제조경비가 높아 가격 저항성이 높고 연속식 공정이 불가하다는 단점이 있기에 그 사용 범위는

열풍건조 방법에 의한 소재에 비해 적은 실정이다. 동결건조 방법에 의한 식품용 소재는 고부가가치 제품 및 우주 식품등에 사용되고 있다.

표 58. 동결건조 방법 특징

구 분	내 용	비 고
적용 범위	과일, 야채, 버섯, 인스턴트커피, 제약, 고부가가치 제품	
건조 원리	식품 중의 수분을 승화시켜 제거 함	
장 점	영양소와 관능적 품질 유지, 입도크기 제한 없음, 낮은 온도에서 가공	
단 점	공정 소요시간이 김, 제조경비 비쌈	

표준 잡채 야채 건더기의 레시피를 동결건조 방법에 의한 소재로 인스턴트화 한 배합비는 아래 표 59와 같다. 동결건조 방법에 의한 잡채 건더기 제조는 열풍건조 방법에 의한 제조 보다 원재료 사용의 제약이 심하지 않아 좀 더 다양한 원료를 사용할 수 있었다. 인스턴트화 시킨 건더기 스프 배합비를 설정한 후 표준 잡채 레시피와의 미각적 외관 관능 평가를 실시하였으며 관능 평가 설문지는 표 60, 결과는 표 61과 같다.

표 59. 표준잡채 인스턴트화 배합비 (인스턴트 잡채 건더기-동결건조)

원 료	표준 잡채 건더기 (%)	원 료	인스턴트 잡채 건더기 (%)
양 파	20.41	시금치	57.00
당 근	20.41	표고버섯	16.00
오 이	12.24	당 근	10.00
계 란	12.24	목이버섯	10.00
도라지	10.20	양 파	4.50
쇠고기	8.16	소고기	2.50
표고버섯	6.12	계	100.00
숙 주	6.12		
목이버섯	4.08		
계	100.00		

표 60. 인스턴트 잡채 건더기-동결건조 관능 평가 설문지

인스턴트 잡채 관능 평가 설문지

* 제시된 296, 576의 두가지 시료에 대해 평가하시오.

- 296을 기준으로 제시된 576의 맛 외관 점수를 평가하면 됨

- 296의 외관 점수를 5점 만점 중 5점이라고 가정 할때의 시료 576의 외관 점수를 5점 척도법으로 평가하시오.

No.	평가 항목	평가 결과	비 고
1	외 관	(1, 2, 3, 4, 5)	
기타의견			

표 61. 인스턴트 잡채 건더기-동결건조 관능 평가 결과

No.	평가 항목	평가 결과	비 고
1	외 관	3.70	

20 명의 당사 연구원들을 상대로 전통 잡채 건더기를 표준으로 동결건조 방법으로 인스턴트화 한 건더기를 사용한 편의식 잡채의 시각적 관능 평가 결과를 살펴보면 열풍건조 방법을 사용한 잡채의 결과보다 다소 우수함을 확인할 수 있다. 따라서 동결건조 방법을 사용한 건더기 개발의 배합비는 표 59의 인스턴트 잡채 건더기-동결건조로 확정하였다. 위의 배합비로 건더기스프 포장업체에서의 제조비용을 확인해본 결과는 아래 표 62와 같다.

표 62. 동결건조 방식 잡채 건더기 제조비용

구분	내 용	가 격(식/원)	비 고
원재료비	잡채 건더기 6 g 분량의 원재료	110.20	
부재료비	포장지(내포지, 박스등)	7.90	
제조경비	인건비 및 제조경비	44.20	
이 익	12% (제조사 기준 이익률)	19.48	
매입가격	당사 이체 가격	181.80	

(2) 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 배합비 결정

열풍건조 및 동결건조 방법에 따른 편의식 잡채 건더기의 특징 및 제조비용을 고려해 본 결과 목표로 하는 판매가를 충족 시키기 위해서는 열풍건조 방법에 의한 잡채 건더기 제조가 타당하다고 판단되었으며, 최종적으로 열풍건조 방법에 의한 배합비인 표 54 인스턴트 잡채 건더기-열풍건조를 결정하였다.

(3) 즉석 편의식 잡채용 야채 건더기 이화학 특성 분석

편의식 잡채 건더기 최종 배합비대로 제조한 건더기 스프의 품질 유지기간 확인을 위하여 이화학적 성질을 분석해 본 결과 아래의 표 63과 같았다. 기존에 유통되고 있는 당사 제품의 건더기와 이화학적 성질을 비교해 본 결과 기존 제품과의 유의차가 없이 비슷한 결과를 나타내었으므로 상온유통 12개월 정도의 품질 유지 가능할 것으로 판단하였다. 하지만 이화학적인 특성만으로 제품의 품질유지 및 유통 가능 기간을 확정하기는 어려우므로 별도의 유통기한 설정을 위한 가속 테스트를 실시하여 편의식 잡채 건더기의 유통기한을 설정하기로 하였다.

표 63. 편의식 잡채 건더기-열풍건조 이화학 분석 결과

No.	항 목	결 과	비 고 (당사 건더기 제품)
1	수 분(%)	6.45	10% 이하

(4) 즉석 편의식 잡채용 건더기 유통기한 설정 실험

편의식 잡채 건더기의 유통기한을 설정하기 위하여 40 ℃와 50 ℃에서의 건더기의 수분함량 변화 및 관능 변화를 관찰하여 유통기한을 예측하는 가속 테스트를 실시하였다. 실험 결과 유통기한을 12개월로 설정하였으며, 측정 데이터는 아래의 표 64와 같다.

표 64. 편의식 잡채 건더기 유통기한 설정 실험 데이터

항 목				항 목				비 고	
온 도	보존 일수	수 분	관 능	온 도	보존 일수	수 분	관 능		
40 ℃	STD	0	6.420	○	50 ℃	STD	0	6.420	○
		4	6.450	○			2	6.440	○
		8	6.500	○			4	6.520	○
		12	6.550	○			6	6.570	○
		16	6.590	○			8	6.600	○
		24	6.640	○			10	6.630	○
		26	6.660	○			12	6.650	○
		28	6.690	○			14	6.700	○
		32	6.720	○			16	6.730	○
		37	6.760	○			18	6.750	○
	40	7.000	○		20	6.950	○		

* ○ : 차이 없음, △ : 가미 할 수 있을 정도의 차이, × : 현저한 차이

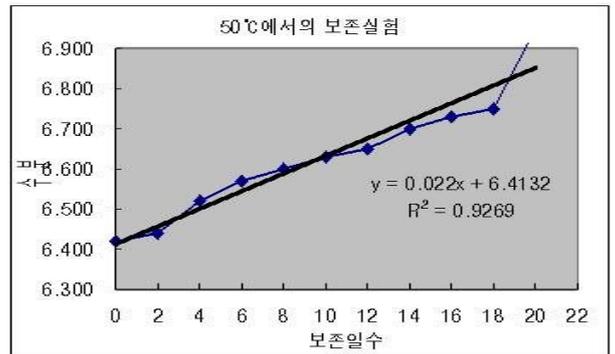
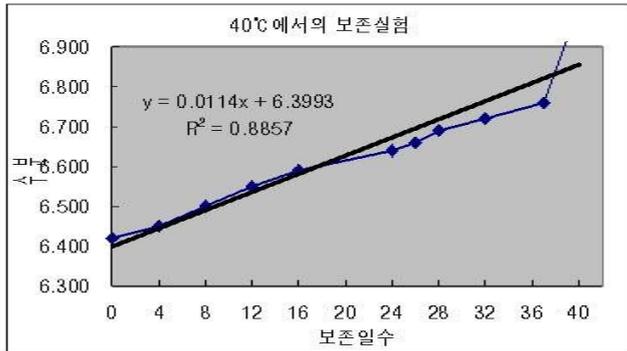


그림 21. 40°C에서의 보존실험

그림 22. 50°C에서의 보존실험

위의 결과로 품질과 보존기간과는 어느 정도 비례관계를 가지므로 비효소적 갈변 반응을 주로 하는 0차 반응이라고 할 수 있으며 약간의 1차 반응적 성질을 띠다고 할 수 있다. 0차 반응 계산 시 저장 기간과 품질 관계는 비례관계이므로 보존일 수로 계산하여, 40 °C에서 보존일 수 48.3 일, 50 °C에서 보존일 수 20 일을 적용하면 $Q_{10} \text{ Value} = 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 에서 보존일 수 / $50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 에서 보존일 수이므로, $Q_{10} \text{ Value} = 2.4154$ 가 된다. 상온($25 \text{ }^{\circ}\text{C}$)에서의 보존일 수 = $50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 보존일 수 $\times Q_{10}^{r=(50-25)/10} = 437.98657$ 일(약 14.6 개월)이 되어 편의식 잡채 별첨 유성 스프의 유통기한을 12 개월로 설정하였다.

마. 현지화 생야채 레시피 개발

표 14의 표준 잡채 야채 건더기 배합비에서 일본에서 구하기 힘든 도라지와 즐겨 먹지 않는 오이, 숙주를 삭제하고, 청경채, 피망, 호박으로 대체하였으며, 쇠고기 또한 채 썰어 사용하지 않으므로, 불고기용 쇠고기를 사용한 레시피를 표 65와 같이 설정하였다.

표 65. 현지화 생야채 레시피

No.	원료명	함량(%)	비 고
1	쇠고기	20.41	불고기용
2	양파	20.41	
3	표고버섯	10.20	
4	애호박	10.20	
5	피망	10.20	
6	당근	10.20	
7	계란	10.20	
8	청경채	6.12	
9	목이버섯	2.04	
계		100.00	

봉지 Type의 제품 조리시 쇠고기는 간장에 볶고, 생야채는 채 썰어 따로 볶은 후, 즉석 편의형 생당면에 잡채소스와 유성 스프를 넣어 다시 한 번 볶아서 취식하는 생야채 첨가 조리법을 개발하였다.

3절 제3 세부과제

: 해외 수출 목표시장 소비자 조사

1. 전반적인 편의식과 Instant noodle의 취식 행태 온라인 조사 결과

가. 일본 소비자들의 전반적인 편의식 취식 행태 조사 결과

일본 편의식 시장의 대표 제품은 Instant noodle Cup type > Deli, Rice Product 이며, 편의식은 주로 ‘집’에서 취식하는 편이고, 상대적으로 조리가 번거로운 pouch type 제품보다는 Cup type 제품의 취식율이 높은 편이다. 동네 슈퍼마켓 > 편의점이 주요 구매 채널이며, 브랜드 loyalty가 높지는 않으나, 2~3 가지 브랜드 제품을 비교하여 구입하는 비율이 67.0%에 달한다.

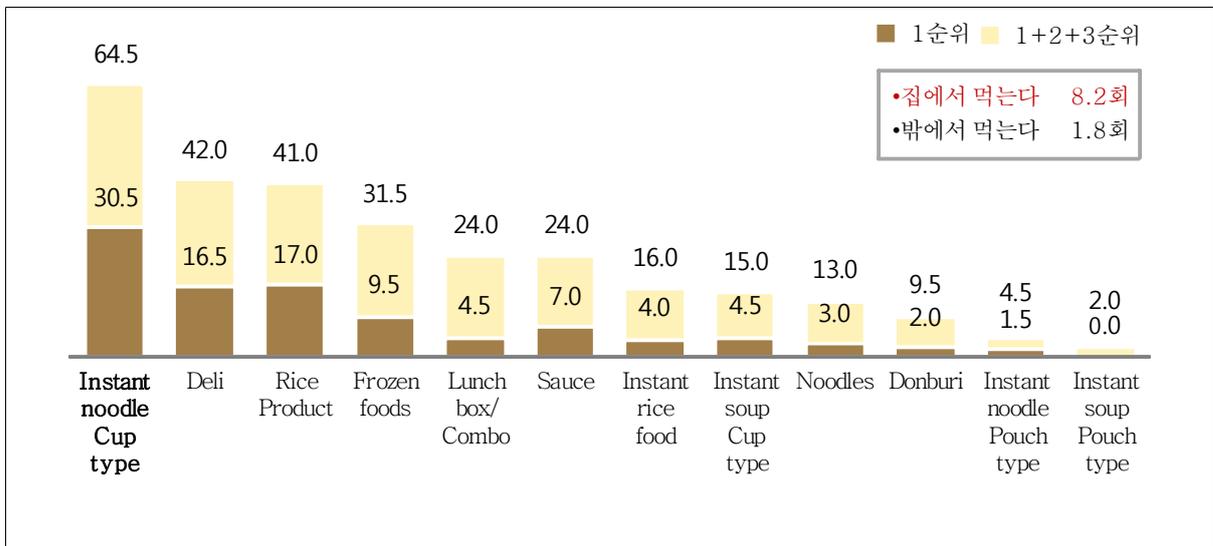


그림 23. 주 취식 편의식 종류에 따른 취식율(%)(Base: 전체 응답자, n=200, 단위: %)

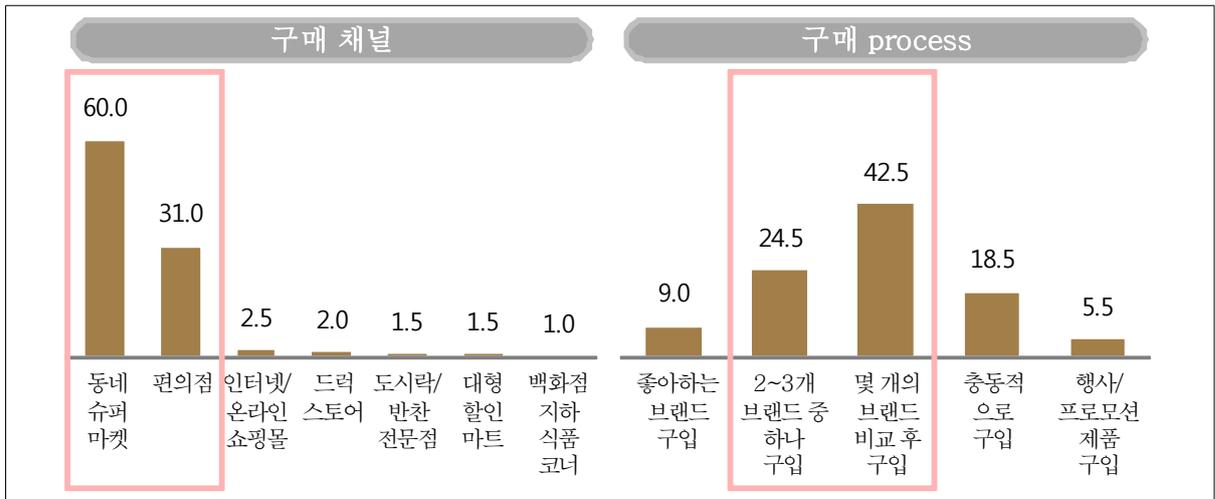


그림 24. 구매 채널 및 process (Base: 전체 응답자, n=200, 단위: %)

나. 취식 이유/동기 조사 결과

적당한 가격, 조리 간편성이 편의식의 가장 큰 취식 동기로 조사되었다. Instant noodle, 전반적인 편의식 모두 적당한 가격과 조리 간편성이 가장 큰 취식 이유이며, 종류에 따른 차이는 없는 편이었다. Instant noodle의 경우, 건더기보다는 국물(소스) 맛, 면식감이 더 appeal 되는 것으로 판단된다.

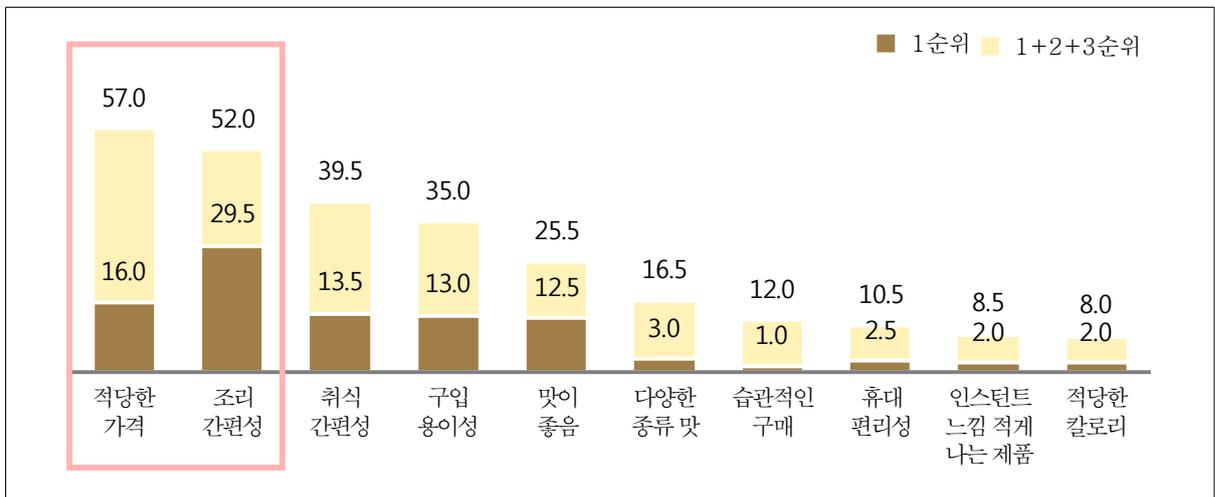


그림 25. 전반적인 편의식의 취식 이유 (Base: 전체 응답자, n=200, 단위: %)

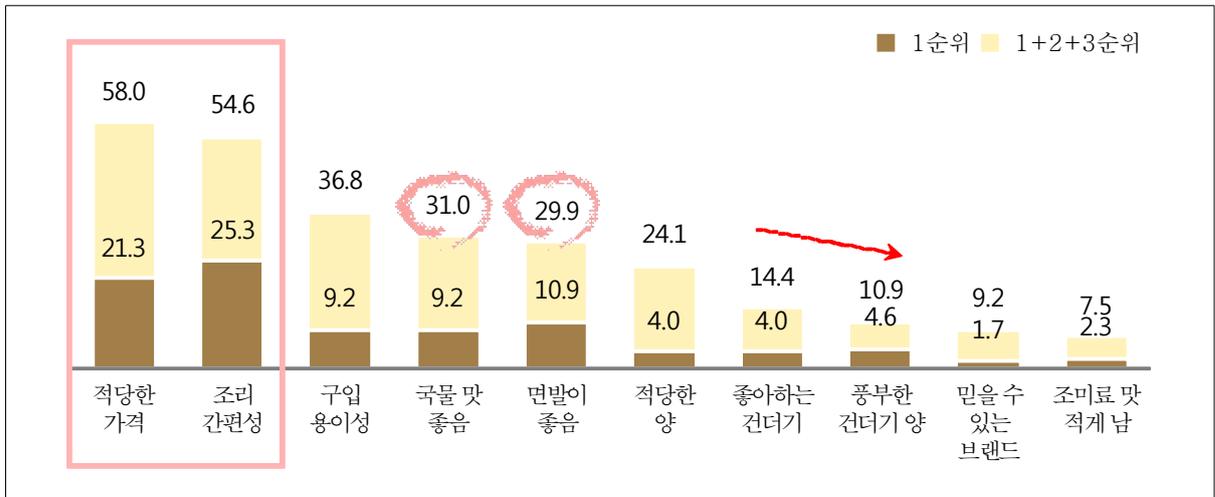


그림 26. Instant noodle의 구매 이유

다. 불만족 요인 조사 결과

영양 부족, 高 칼로리 등 非 건강지향인 점은 가장 큰 Unmet Needs로 나타났다. 특히 Instant noodle의 경우, 전반적인 편의식 대비 건강에 좋지 않은 점, 칼로리가 높은 점에 대해 불만족하는 비중이 더 컸다.

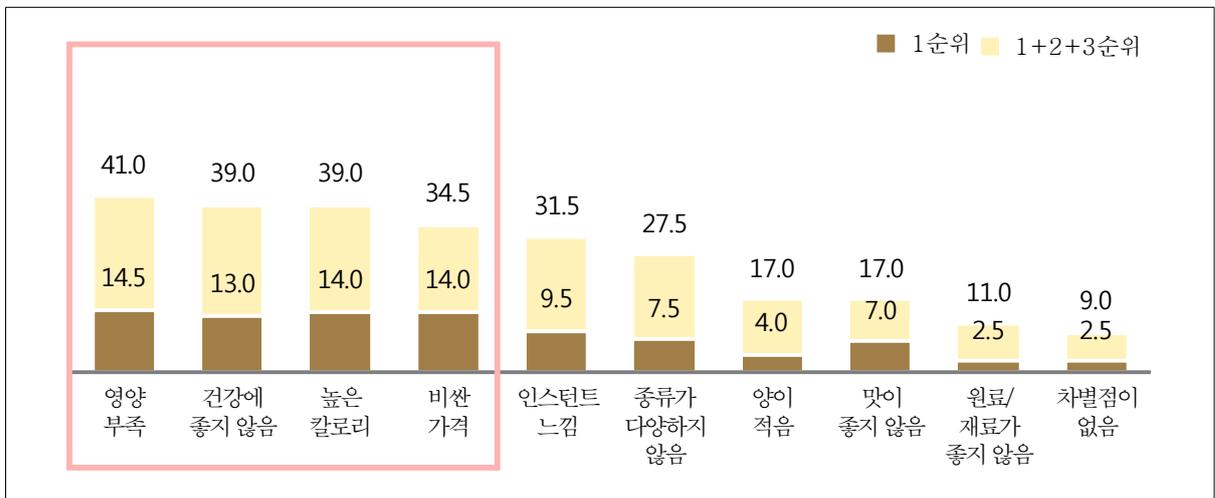


그림 27. 전체 즉석 편의식의 Unmet Needs (Base: 전체 응답자, n=200, 단위: %)

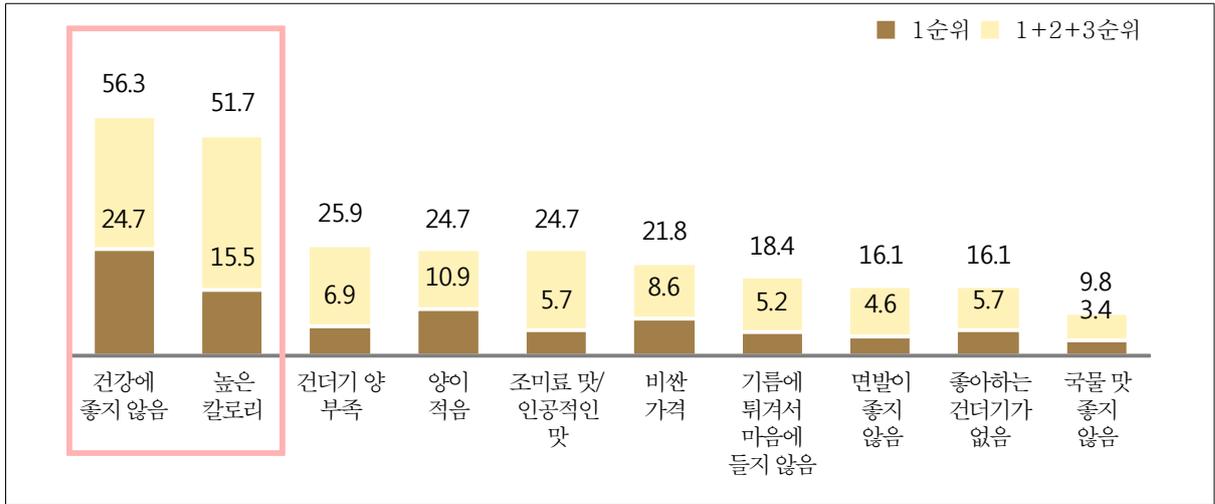


그림 28 Instant noodle의 Unmet Needs (Base: Instant noodle 취식 경험자, n=174, 단위: %)

라. 한식에 대한 인식 및 취식 행태 조사 결과

일본 소비자들이 인식하는 대표적인 한식은 김치와 비빔밥이었다. 잡채의 인지도는 54.5%로, 전체 응답자의 절반 수준이며, 주 취식률 측면에서는 하위권에 해당되는 한식이었다. 한식 대부분 주변 지인의 추천 혹은 ‘국 음식점에 들러 취식하게 되었다’는 반응이며, 특히 잡채는 우연한 기회에 한국 음식’에서 접했다는 응답률이 상대적으로 더 높은 편이었다.

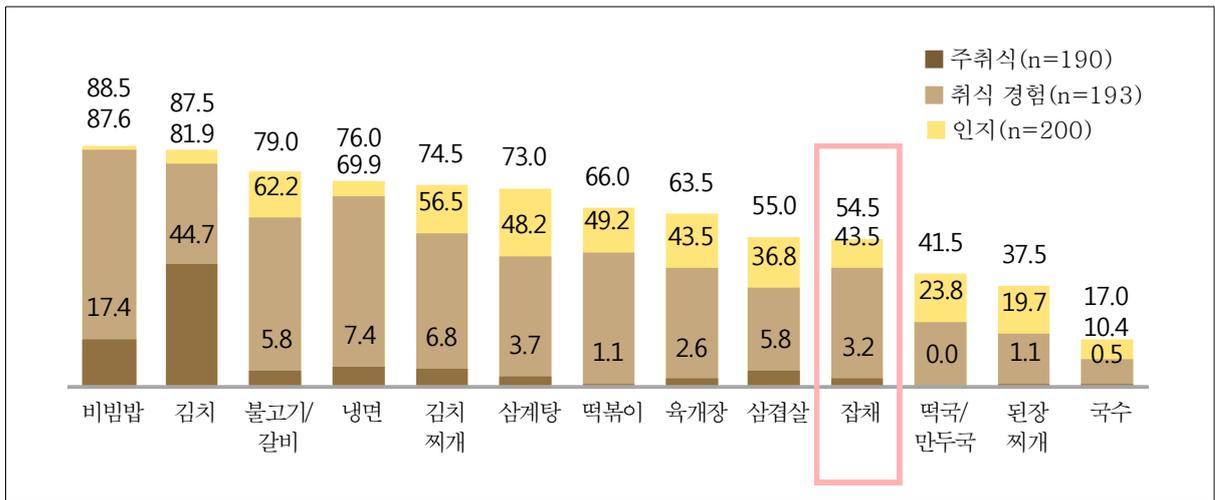


그림 29 한식에 대한 인식 및 취식 행태 (단위: %)

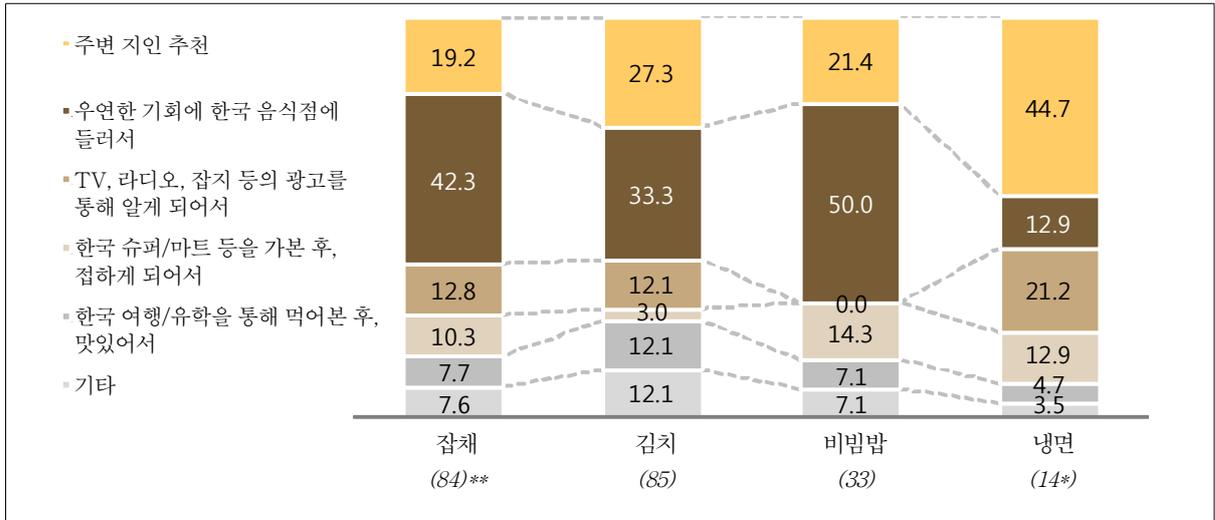


그림 30 최초 취식 계기 (단위: %)

* 사례수가 작아 해석에 유의(n<30) / **잡채는 주 취식자 + 취식 경험자 base임

마. 한식 만족도 조사 결과

한식 취식 만족도 대체로 긍정적이며 특히 ‘삼겹살’, ‘김치/된장찌개’, ‘김치’의 만족도가 높았다. 삼겹살의 경우, 인지 및 취식률 모두 높지 않은 수준이나 만족도는 긍정 평가를 71.8%, 5 점 척도 평균 4.0 1점으로 가장 높은 결과로 조사되었다. 잡채는 적당한 간, 밥과의 어울림, 면 부드러움등의 측면에서 만족도 긍정 평가율이 61.9%이나, 다른 한식 대비 낮은 편이었다. 한식이지만, 일본 면류 제품과 크게 다르지 않고, 외관 색깔이 어두워 보이는 점 등이 부정 요인으로 작용한 것으로 보인다.

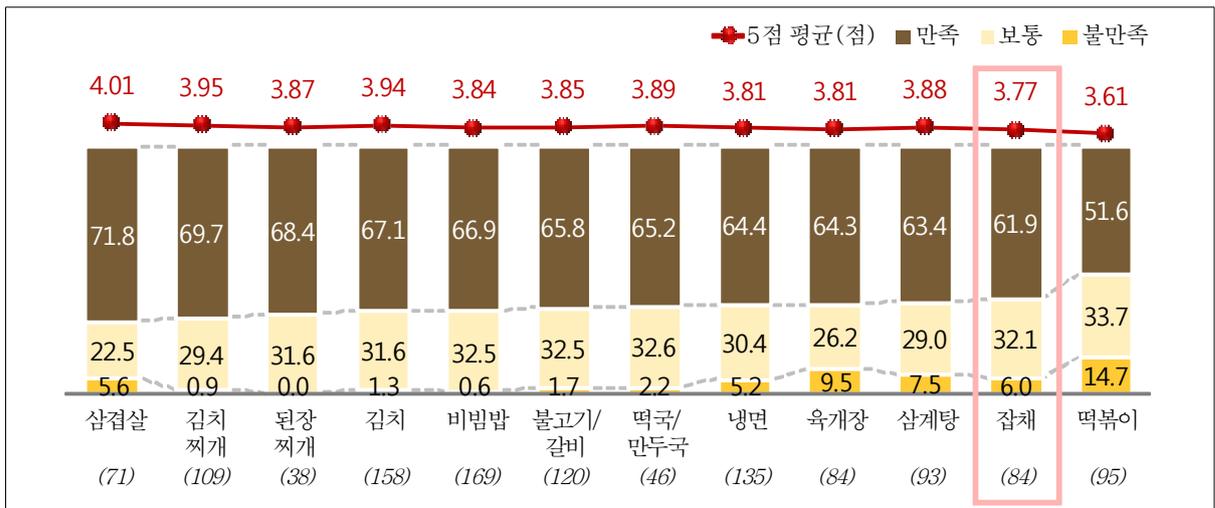


그림 31 한식 만족도 평가 결과 (단위: %/점)

잡채 긍정 평가 이유		잡채 중도/부정 평가 이유	
전반적인 맛	76.9	•맛이 없다	25.0
맛이 좋다	51.9	•특별히 좋지도 싫지도 않다	18.8
간이 적당하다[매운 맛/짠 맛]	7.7	•색깔이 어두워 맛있어 보이지 않는다	9.4
밥이 잘 넘어간다/밥 맛과 잘 어울린다	5.8	•맛이 강해 자주 먹지는 않을 것 같다	9.4
면	40.4	•맛에 대한 호기심이 생기지 않는다	6.3
면이 부드럽다/면의 촉감이 좋다	23.1	•면의 촉감이 좋지 않다	3.1
하루사메/일본 당면을 선호한다	15.4	•볶음면을 선호하지 않는다	3.1
건더기	13.5	•구매가 용이하지 않다	3.1
야채가 많이 들어 있다	11.5	•조리가 간편하지 않다	3.1
건강/영양	13.5		
건강에 좋다	9.6		
영양가가 높다	1.9		

그림 32. 잡채에 대한 평가 이유 (Base: 긍정 평가자(n=52), 중도/부정 평가자(n=32), 단위: %)

바. 신제품 컨셉 수용도 조사 결과

(1) Cup type

컨셉은 대체로 보통 수준이나 필요도 및 구입 의향이 낮은 수준으로 나타났다. 선호도, 신뢰도, 차별성은 긍정 평가율 37~42%로 보통 수준이나, 필요도 및 구입 의향은 긍정 평가율 30% 미만으로 낮게 나타났다. 또한 설정한 ₩ 298 가격에 대해서도 거부감이 존재하였다. 전자레인지 2 분 조리에 대한 간편성은 appeal된 반면, 소스 맛, 건더기 등의 정보 부족, 방부제에 대한 염려, 브랜드(청정원)에 대한 생소함 등은 비선호 요인으로 응답되었다.

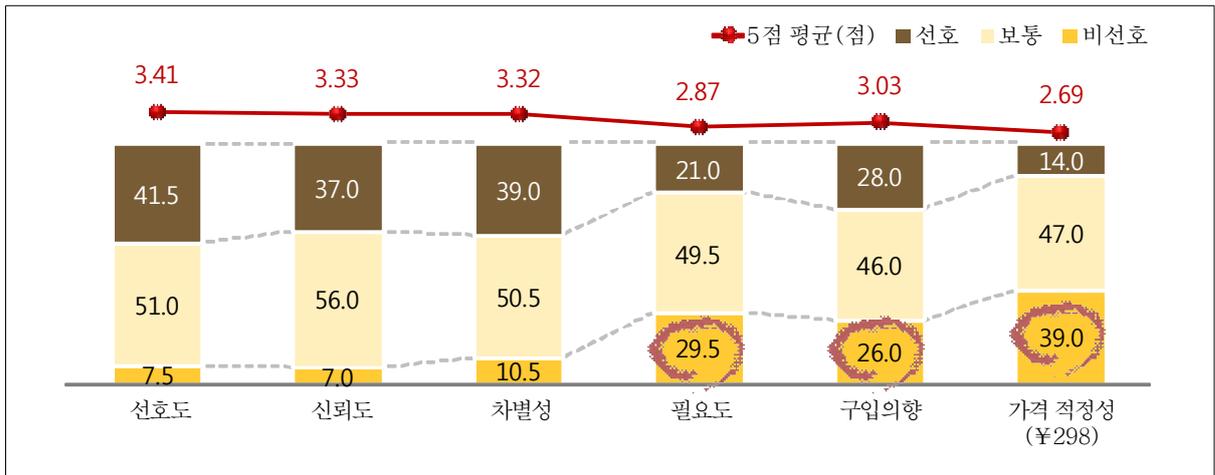


그림 33. Cup Type 평가 결과 (Base: 전체 응답자, n=200, 단위: %/점)

선호 요인		비선호 요인	
조리 편의성	64.5	정보/전달력 부족	37.5
조리가 간편하다	33.5	전반적으로 컨셉을 이해하기 어렵다/ 전달력이 부족하다	34.5
전자레인지에서 2분 조리한다	31.0	인스턴트/조리 방법에 대한 우려	11.5
보존/휴대 편의성	16.0	상온에서 6개월 보존 가능하다니	6.5
상온에서 6개월 보존 가능하다	15.0	방부제가 우려된다	2.0
한식/잡채 관련	10.5	전자레인지 조리가 마음에 안든다	2.0
잡채의 풍부한 건더기가 좋다	5.5	한국 음식/브랜드에 대한 거부감	7.5
한국식 잡채로 한국 전통의 맛/한류의 맛을 즐길 수 있다	5.0	청정원의 브랜드 명이 생소하다	2.5
면	9.5	한류 누들 문구가 마음에 들지 않는다/ 한류 단어가 식상하다	2.0
간편한 생면을 사용했다	5.0		
면을 불리거나 삶을 필요가 없다	4.5		

그림 34. Cup Type 선호 및 비선호 이유 (Base: 전체 응답자, n=200, 단위: %)

(2) Pouch type

선호도는 Cup type 대비 낮으나, 필요도 및 구입 의향은 대등한 수준이다. 컨셉의 detail 한 설명/정보 부족, 번거로운 프라이팬 조리 방법 등은 비선호 요인으로 작용한 것으로 보이나 ¥ 219 가격에 대해서는 Cup type 대비 수용하는 비율이 높은 편으로 조사되었다. 기호에 따라 야채를 첨가할 수 있는 점은 선호 요인으로 작용하였다.

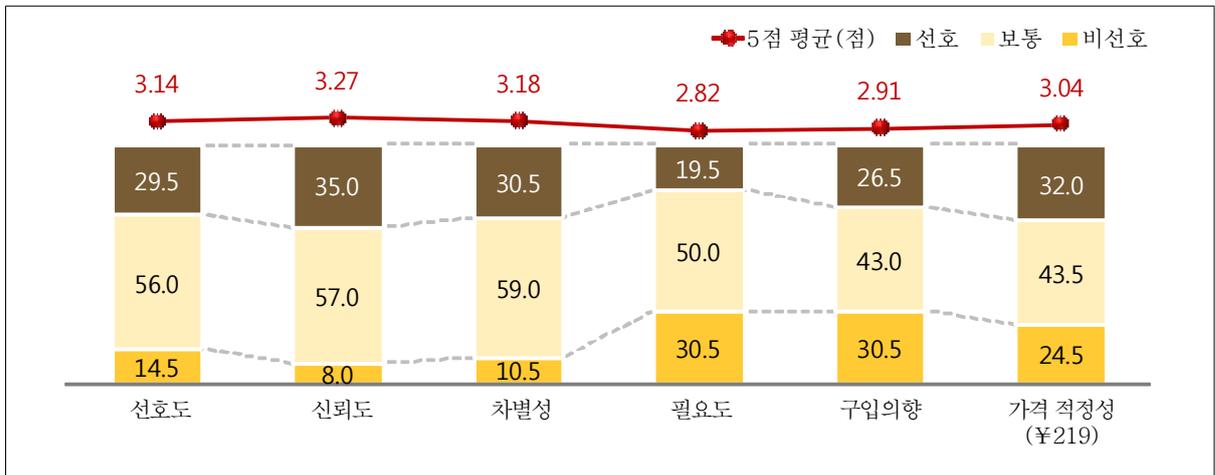


그림 35. Pouch Type 평가 결과 (Base: 전체 응답자, n=200, 단위: %/점)

선호 요인		비선호 요인	
조리 편의성	36.5	정보/전달력 부족	32.5
조리가 간편하다	21.0	전반적으로 컨셉을 이해하기 어렵다/	29.0
프라이팬에서 2분 조리한다	14.0	전달력이 부족하다	2.0
한식/잡채 관련	29.5	잡채 본연의 맛이 어떤 것인지 설명이 없다	2.0
기호에 따라 야채를 첨가하여 풍성한 요리를	10.5	인스턴트/조리 방법에 대한 우려	32.0
만들 수 있다	10.0	프라이팬으로 조리해서 번거로울 것 같다	23.0
한국식 잡채로 한국 전통의 맛/한류의 맛을	10.0	상온에서 6개월 보존 가능하다니 방부제가	5.0
즐길 수 있다	9.0	우려된다	5.0
잡채의 풍부한 건더기가 좋다	9.0	한국 음식/브랜드에 대한 거부감	4.0
보존/휴대 편의성	11.0	청정원의 브랜드명이 생소하다	1.0
상온에서 6개월 보존 가능하다	11.0	한류 누들 문구가 마음에 들지 않는다/	1.0
면	11.0	한류 단어가 식상하다	1.0
간편한 생면을 사용했다	6.5		
면을 불리거나 삶을 필요가 없다	4.5		

그림 36. Pouch Type 선호 및 비선호 이유 (Base: 전체 응답자, n=200, 단위: %)

2. 해외 수출 목표시장 소비자 Gang survey 조사 결과
가. 관능 평가 결과 Summary

Pouch type 제품의 전반적인 맛, 면 만족도는 긍정적인 수준인 반면 Cup type 제품은 전반적인 맛, 면 만족도 긍정 평가율이 55% 미만으로 보통 수준이다. 두 제품 모두 건더기, 외관에 대해서는 unmet needs가 존재, 일본 소비자들의 기대감을 충족시킬 수 있도록 개선 노력이 필요하다. 또한 그림 31, 32와 같이 종합 선호도 및 구입 의향 평가가 맛 만족도 대비 낮으며, 특히 'Cup type'의 경우 그 편차가 큰 편이다.

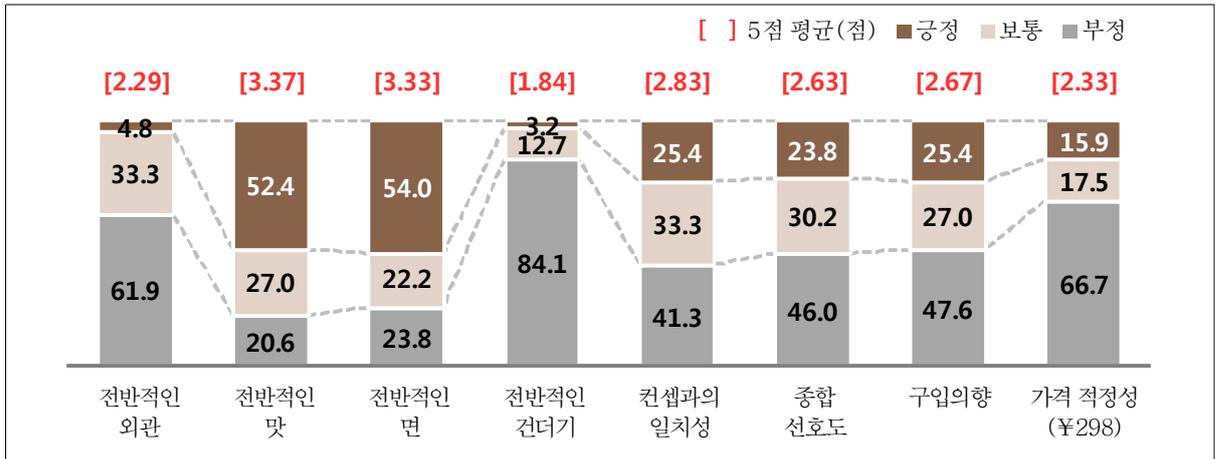


그림 37. Cup type 관능 평가 (Base: 전체 응답자, 각n=63, 단위: %)

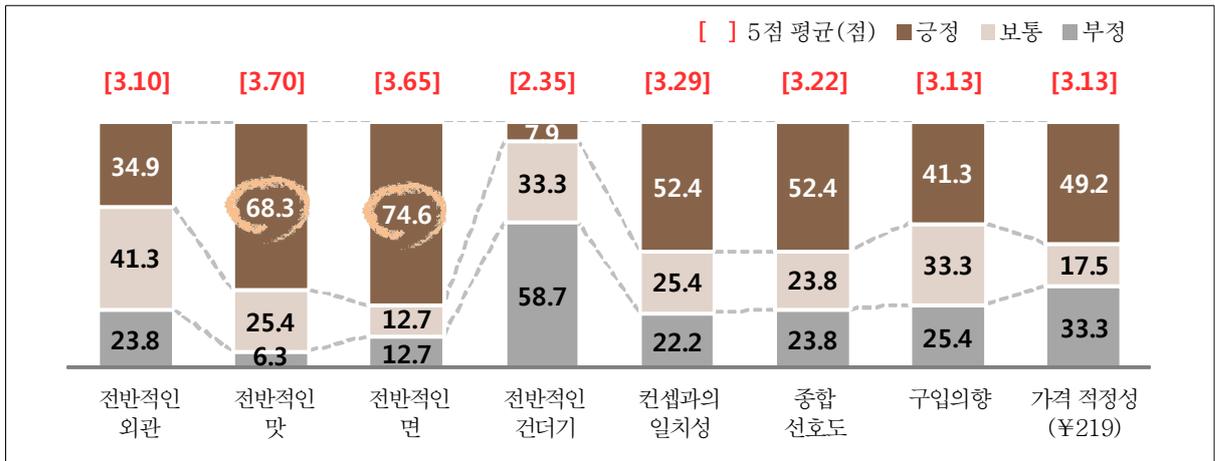


그림 38. Pouch type 관능 평가 (Base: 전체 응답자, 각n=63, 단위: %)

나. 외관 만족도 조사 결과

Cup type, Pouch type 모두 소스 색상을 연하게 하여, 외관 만족도 향상 노력이 요구된다. 특히 Cup type 제품의 경우, 색상이 진하다는 응답률이 63.5%로 적정률 (28.6%) 대비 2배 이상 높으며, 외관 만족도가 매우 낮아, 소스 색상을 연하게 하는 개선 노력이 필수로 판단된다. 또한 Pouch type 역시 색상이 진하다는 응답률이 과반수이므로, 색상 조절을 통해 전반적인 외관 개선이 필요하다.

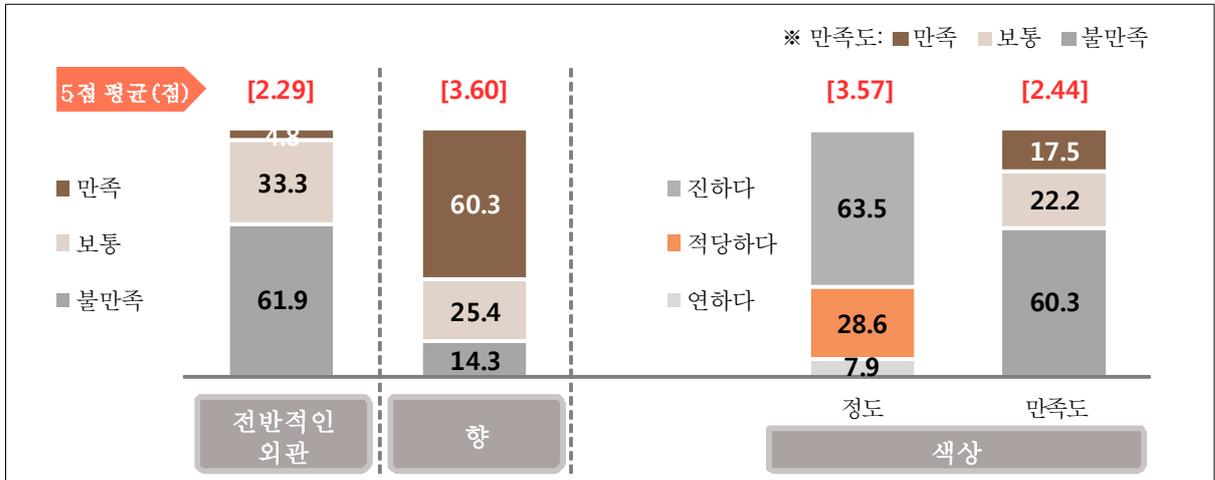


그림 39. Cup type 외관 만족도 (Base: 전체 응답자, 각n=63, 단위: %)

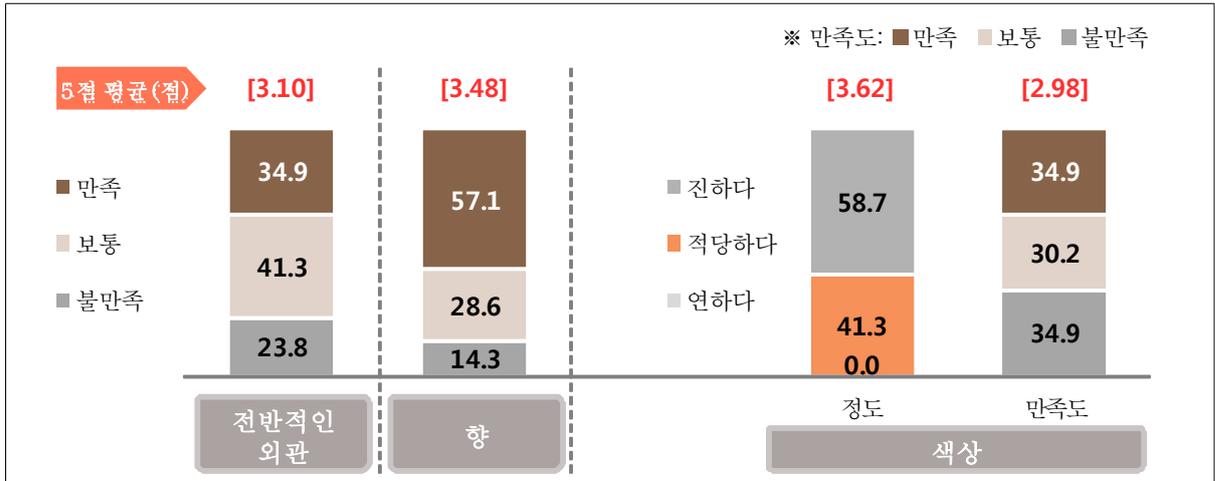


그림 40. Pouch type 외관 만족도 (Base: 전체 응답자, 각n=63, 단위: %)

다. 전반적인 맛 만족도 조사 결과

동일한 제품에 조리 방법만 다른 두 제품의 맛 만족도는 긍정 평가를 50%으로, Cup type은 52.4%로 보통 수준, Pouch type은 68.3%로 긍정적인 수준이다. 두 제품 모두 적당한 간, 참기름의 고소한 맛과 향, 쫄깃한 면은 선호요인으로 평가된다. 그러나 공통적으로 건더기 양 부족과 맛이 너무 강하다는 점은 비선호 요인으로 지적되었다.

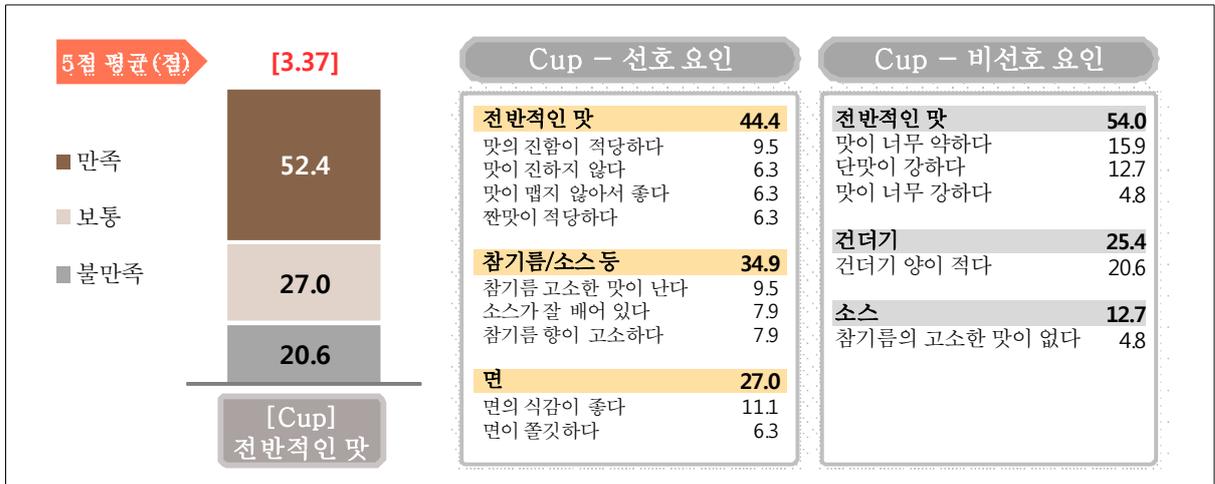


그림 41. Cup type 전반적 맛 만족도 (Base: 전체 응답자, n=63, 단위: %)

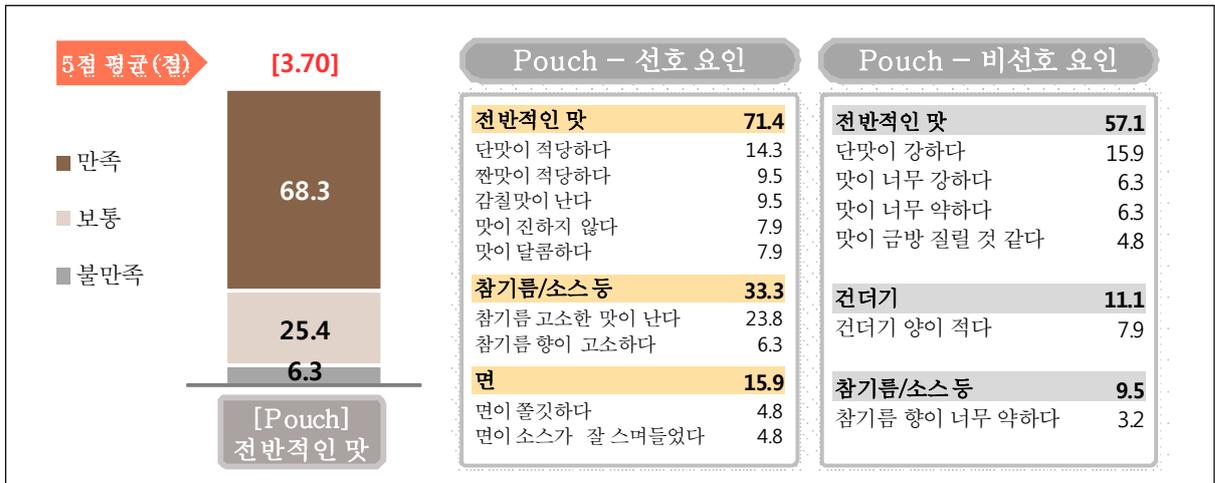


그림 42. Pouch type 전반적 맛 만족도 (Base: 전체 응답자, n=63, 단위: %)

라. 맛 세부 속성 만족도 결과

맛 속성별로 평가의 큰 차이는 없으나, 대체로 Pouch type 제품이 우세하였다. 짠맛, 단 맛의 적정률은 두 가지 제품 모두 50% 이상으로 대등한 수준이나, 만족도는 Pouch type이 더 높았다. Cup type의 짠맛은 Pouch type 대비 강하다는 응답률이 다소 높은 편이었고, 감칠맛, 뒷맛 역시 프라이팬으로 조리한 Pouch type의 평가가 긍정 평가를 61% 이상으로 더 높게 평가되었다.

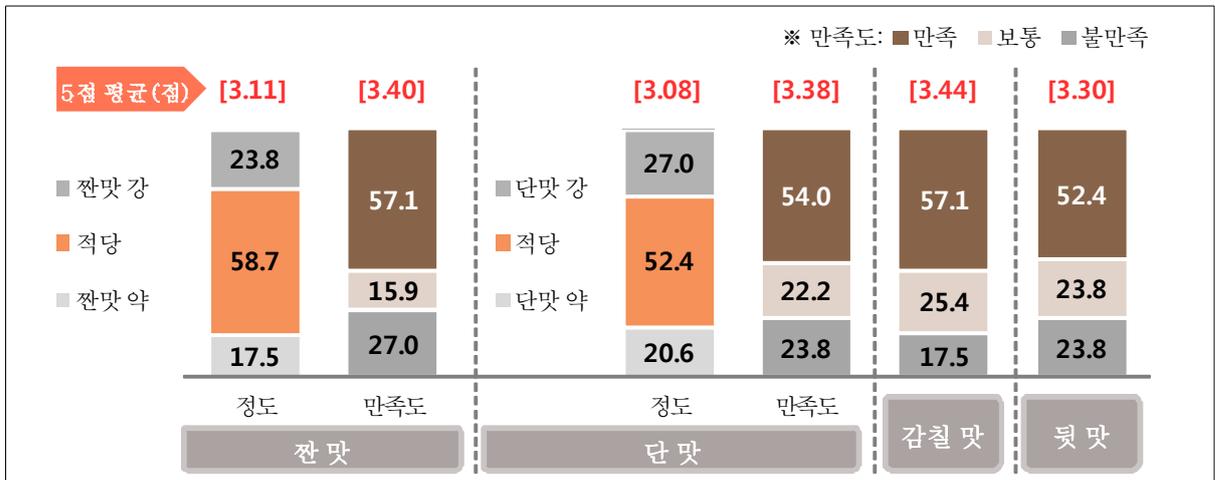


그림 43. Cup type 맛 세부 속성 만족도 (Base: 전체 응답자, 각n=63, 단위: %)

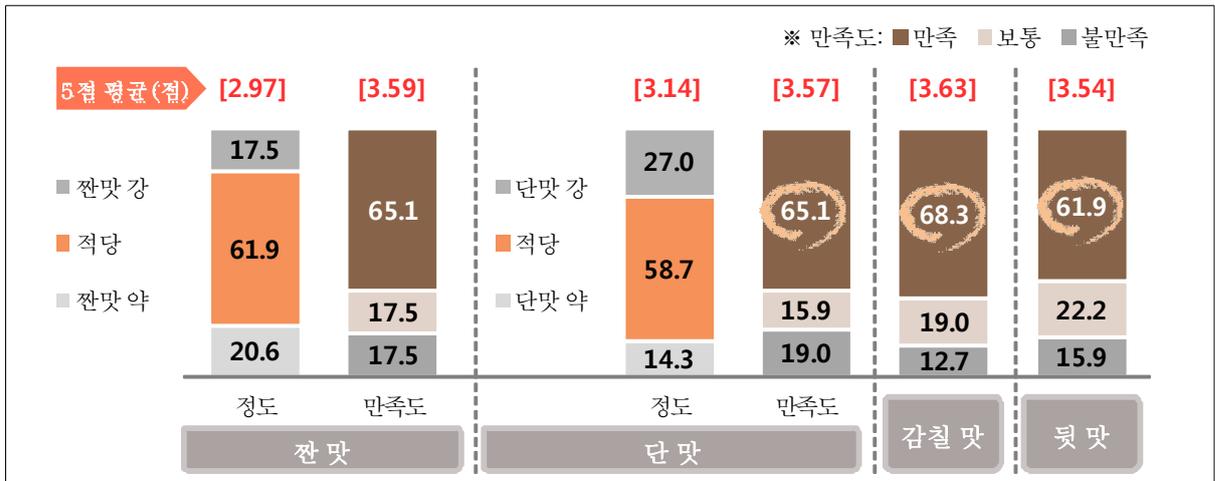


그림 44. Pouch type 맛 세부 속성 만족도 (Base: 전체 응답자, 각n=63, 단위: %)

마. 면 만족도 결과

두 타입 모두 면에 대해서는 대체로 긍정적으로 평가된 가운데, Pouch type의 전반적인 면 만족도는 74.6%로 긍정적인 수준이었다. 면 굵기 평가는 두 제품이 대등한 수준으로 높게 평가된 반면, 쫄깃함, 부드러움, 식감, 소스와의 조화는 Pouch type의 만족도가 더 높았다. 특히, 면과 소스의 조화 측면에서는 Pouch type의 만족도가 92.1%로 매우 높게 응답되었다.

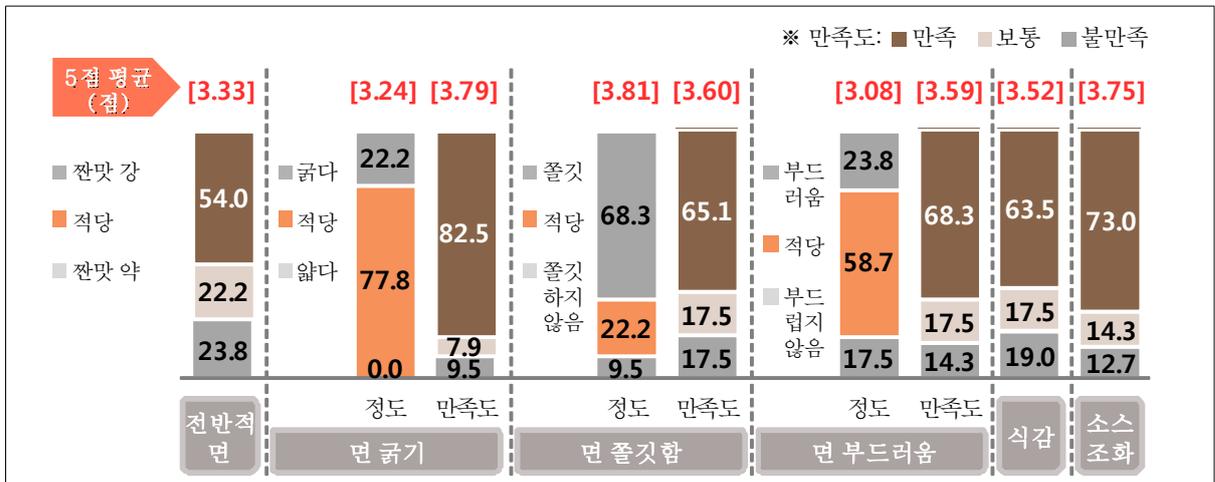


그림 45. Cup type 면 만족도 (Base: 전체 응답자, 각n=63, 단위: %)

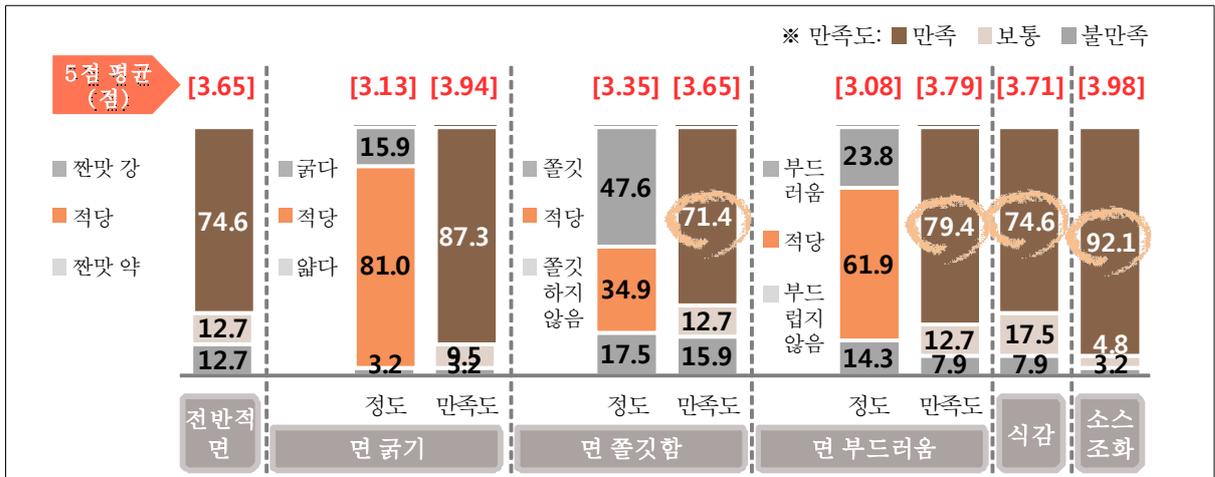


그림 46. Pouch type 면 만족도 (Base: 전체 응답자, 각n=63, 단위: %)

바. 건더기 만족도 결과

전반적으로 건더기에 대해서는 낮게 평가된 가운데, 특히 건더기의 양과 크기에 대한 만족도가 매우 낮은 조사 결과를 얻었다. Pouch type 제품은 건더기 식감과 소스와의 조화 측면에서는 건더기 양/크기 만족도 대비 높았다. 응답자들의 잡채 취식 경험률이 80% 이상인 점을 감안했을 때, 일본 소비자들이 기대하고 있는 잡채의 건더기 양, 크기만큼 충족되지 않은 것으로 판단된다.

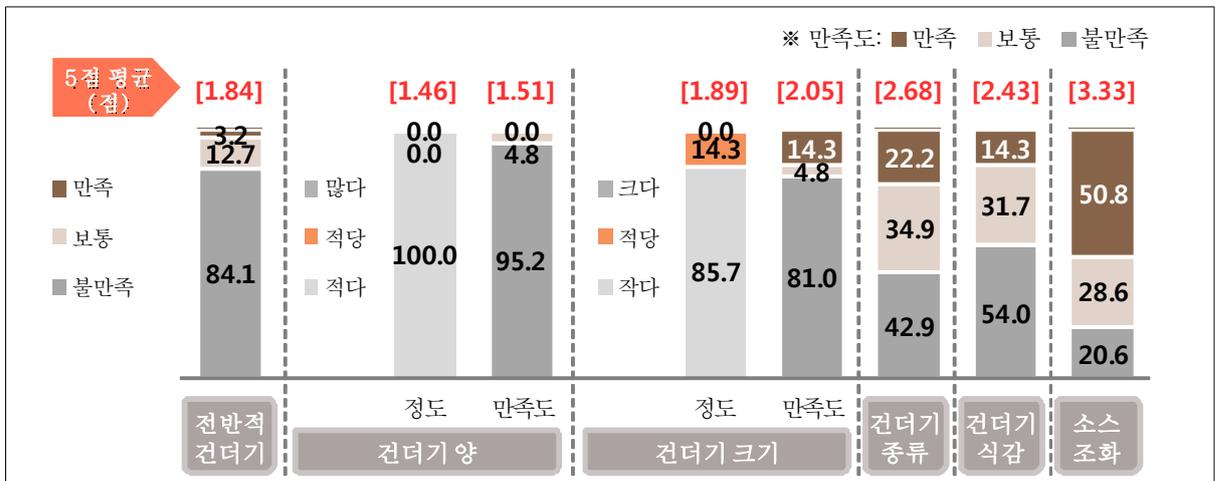


그림 47. Cup type 건더기 만족도 (Base: 전체 응답자, 각n=63, 단위: %)

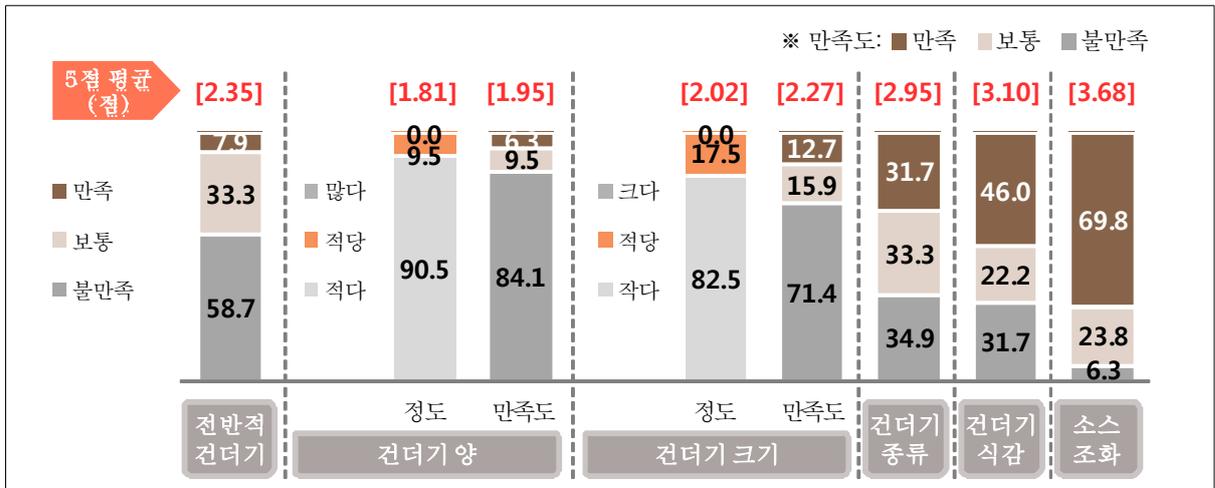


그림 48. Pouch type 건더기 만족도 (Base: 전체 응답자, 각n=63, 단위: %)

사. 종합 평가

제시한 두 가지 Type의 즉석 편의식 잡채의 구입 의향률은 Cup type 25.4%, Pouch type 41.3%로 조사되었다. Pouch type은 컨셉과의 일치성, 종합 선호도 평가에서 긍정 평가를 52.4%로, Cup type 대비 2배 이상 높았다. Pouch type 구입 의향률은 41.3%로 다소 긍정적인 반면, Cup type은 부정평가율이 전체의 절반가량 (47.6%)을 차지했다. 가격 적정성 역시 Cup type 대비 낮은 가격(₩ 219)인 Pouch type의 평가가 더 우세하였다.

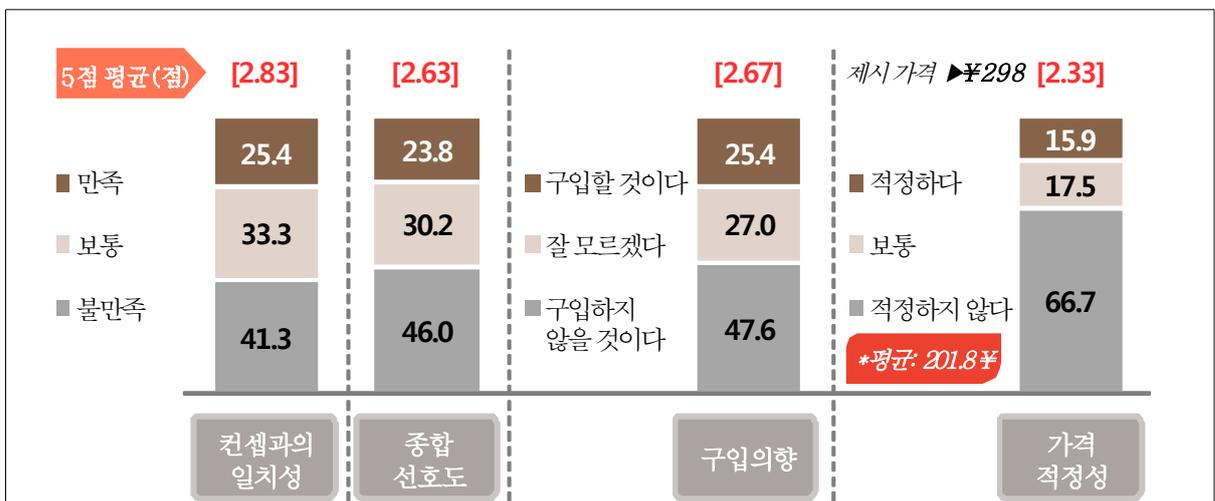


그림 49. Cup type 종합 평가 (Base: 전체 응답자, 각n=63, 단위: %)

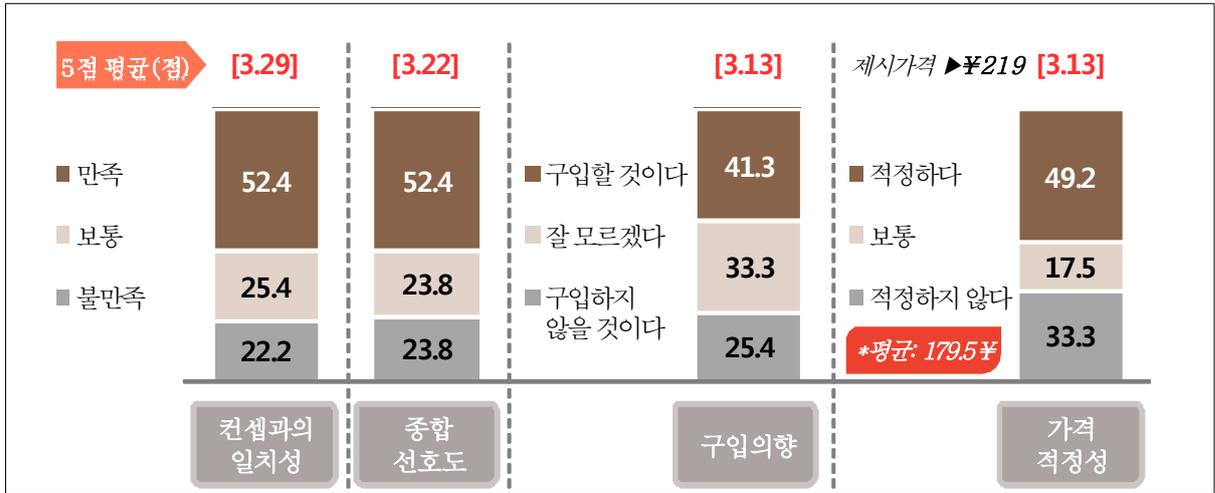


그림 50. Pouch type 종합 평가 (Base: 전체 응답자, 각n=63, 단위: %)

3. 제품 개선방향

가. Cup type

IPA 분석 방법에 의하면 감칠맛, 뒷맛, 짠맛, 건더기와 소스의 어울림, 면의 굵기는 중요도, 만족도 모두 높아 유지 강화해야 할 속성으로 분석되었다. 반면, 건더기 크기를 비롯하여, 건더기 양, 색상 등 시각적으로 보이는 부분에 대해서는 중요도 대비 만족도가 낮아, 추후 개선이 필요하다.

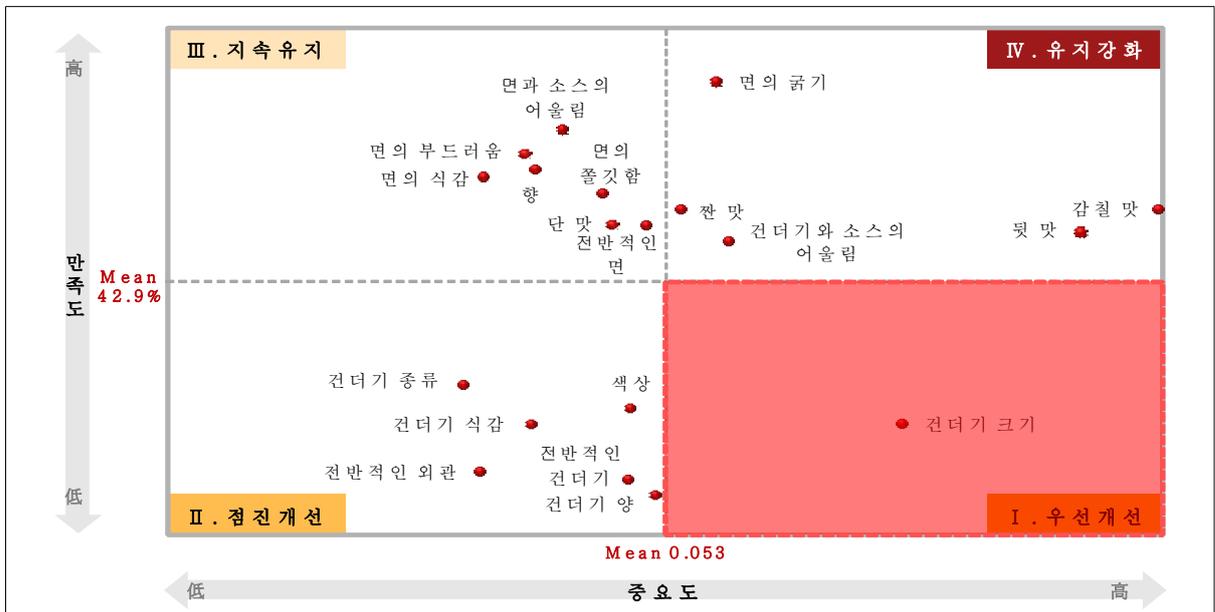


그림 51. IPA 분석 결과 - Cup type

속성 별 상관계수 분석을 통해 분석한 결과 색상이 진하다는 응답률이 월등히 높아, 현재보다 연한 색상으로 개선이 필요하다. 또한 면 굵기는 얇다고 인식할수록, 만족도가 높아지므로 굵기는 다소 얇게 하는 것이 만족도 향상에 도움이 될 것으로

속성 별 상관계수 분석을 통해 분석한 결과 색상은 연할수록, 건더기 양과 크기는 커질수록 만족도가 높아지는 경향이므로, Cup type 과 같은 방향으로 개선이 요구된다. 짠맛이 강해질수록, 면이 더 쫄깃해질수록 만족도가 높아지므로 외관 및 건더기 개선과 더불어, 짠맛과 면의 쫄깃함을 보완한다면 보다 전반적인 맛 만족도가 향상될 것으로 판단된다.

	정도 (Top2%)	만족도 (Top2%)	상관계수	유의확률 (p-value)	개선 방향
색상	58.7	34.9	-0.611	0.000	연하게
짠맛	17.5	65.1	0.319	0.011	좀 더 짜게
단맛	27.0	65.1	-0.108	0.401	-
면 굵기	15.9	87.3	-0.305	0.015	다소 덜 굵게
면 쫄깃함	47.6	71.4	0.627	0.000	좀 더 쫄깃하게
면 부드러움	23.8	79.4	0.001	0.994	-
건더기 양	0.0	6.3	0.841	0.000	건더기 양 증가
건더기 크기	0.0	12.7	0.889	0.000	건더기 크기 확대

그림 54. 속성별 상관계수 분석 결과 - Pouch type (Base: 전체 응답자, n=63)

4. 시장 진입 전략 수립의 방향성 도출

가. Category의 명확화

Cup type 제품은 Instant noodle cup type 과 유사한 카테고리 인식된다. 반면 Pouch type은 Deli와 유사 카테고리 인식되는 편이다. 추후 일본 소비자들의 Instant noodle과 Deli의 취식 행태, 카테고리 주요 제품에 대한 만족/불만족 요인 등을 파악하여 일본 시장 내에서 강조해야 할 커뮤니케이션 메시지를 개발하는 과정이 필요할 것이라 판단된다. 2 type 제품 모두 양이 더 많았으면 좋겠다는 의견이 우세(22명 중, 20명 응답) 하였으므로, 제품 양을 증가시키거나 혹은 제품의 양을 증가시키기 어려울 경우, 한 끼 식사 대용이 아닌 반찬/Side dish로서 접근하는 등 카테고리를 보다 명확히 하는 것이 바람직하다. 또한 제품 특징이나, 취식 TPO 등을 소비자들에게 先 제안하여 필요성을 낮게 인식하고 있는 소비자들의 needs를 자극할 필요가 있다.

나. 건더기 및 외관 만족도 향상

Cup type 맛 만족도는 긍정 평가율 52.4%, 5점 척도 평균 3.37 점으로 보통 수준, Pouch type은 긍정 평가율 68.3%, 5 점 척도 평균 3.70 점으로 맛 측면에서는 두

제품 모두 중간 이상의 평가를 받았다. 특히 Pouch type의 경우, 전반적인 면에 대해서도 긍정 평가를 74.6%로 높게 평가되었다. 구입 의향은 낮지만, 제품력 자체에 대한 평가는 평균 이상이므로 일본 소비자들에게 appeal할 수 있는 커뮤니케이션 메시지를 개발, 제품 출시 후 초기 시장 positioning에 주력할 필요가 있다. 2 type 제품 모두 건더기 크기, 양에 대한 만족도는 매우 저조하며, 공통적으로 건더기 크기 속성이 우선 개선 과제인 것으로 분석된다. 또한 외관 색상이 너무 진하여 먹음직스러운 제품으로 appeal이 어려운 상황이다. 단, 건더기의 종류(구성), 식감, 소스와의 조화에 대한 평가는 나쁘지 않은 수준이므로, 추후 건더기 종류(구성)는 유지하되, 크기와 양을 증가하는 개선 노력이 요구된다.

다. 건강한 인스턴트면 요리로 차별화

Instant noodle을 즐겨먹는 일본 소비자들에게도 가장 큰 unmet needs는 非 건강 지향적인 food(24.7%), 高 칼로리(15.5%) food (1차 U&A 조사 결과, 1순위 기준 응답률)로 나타났다. 또한 잡채에 대한 설명문을 제시한 후, 잡채를 취식해본 적이 있는 응답자는 상대적으로 더 높은 선호도(긍정 평가를 57.1%)를 보였으므로, 신제품 잡채의 재료 구성물, 맛 속성, 취식 TPO 등을 구체적으로 전달할 필요가 있다. 특히 일반적인 인스턴트면 요리 제품 대비 낮은 칼로리, 첨가물 無 등 건강지향적인 속성을 message로 개발하여 일본의 인스턴트면 요리 제품과 차별화를 두는 전략도 효과적일 것이라 판단된다.

4절 결과 종합

1. 한식 세계화를 위한 해외 진출용 즉석 편의식 잡채 제품 개발

가. 제품의 구성

즉석 편의식 잡채 제품은 용기와 봉지 2 개의 Type으로 개발되었으며, 두 Type 제품은 표 66과 같은 구성으로 2 Type 동일하게 개발되었다.

표 66. 즉석 편의식 잡채의 구성

	중량 (g)	제조사	비고
생당면	150.0	풀그린	
잡채소스	20.0	정풍	
유성 스프	5.0	정풍	
야채 건더기	2.2	선양	
합계	177.2		완제품생산 : 정풍



그림 49. 즉석 편의식 잡채 (용기Type)



그림 55. 즉석 편의식 잡채 (봉지Type)

나. 제품의 조리법

- (1) 용기 Type : 용기에 야채 건더기를 넣고 생당면을 그 위에 올린 후 물 30 ml을 넣어 전자레인지(700 w)에서 2 분간 조리한 후 즉석 잡채 소스와 유성 스프를 넣어 잘 비빈 후 취식한다.
- (2) 봉지 Type : 후라이팬에 물 150 ml과 생당면, 야채 건더기를 넣고 2 분간 볶아준 다음 즉석 잡채 소스와 유성 스프를 넣어 잘 비빈 후 취식한다.

다. 제품의 유통기한

제품의 유통기한은 구성품인 편의형 생당면과 즉석 잡채 소스, 유성 스프, 야채 건더기 중 가장 유통기한이 짧은 편의형 생당면에 맞춰 6 개월로 한다.

라. 제품의 영양성분표

제품 분석을 통해 그림 56과 같이 영양성분표를 산출하였다.

영 양 성 분		
1회 제공량 1개 (177.2 g)		
1회 제공량당 함량	%영양소기준치	
열량	260 kcal	
탄수화물	57 g	17%
당류	5 g	
단백질	1 g	2%
지방	3.5 g	7%
포화지방	2.6g	17%
트랜스지방	0g	
콜레스테롤	0mg	0%
나트륨	496 mg	25%
*%영양소기준치: 1일 영양소기준치에 대한 비율		

그림 56. 즉석 편의식 잡채 제품의 영양성분표

마. 제품의 원가

OEM 제조 기준으로 한 원가를 표 67, 68과 같이 산정하였다.

표 67. 즉석 편의식 잡채 용기 Type 원가

구분	항목	금액(원)	비율(%)	비고		
원재료비	생당면	359.6	31.2			
	잡채소스	62.4	5.4			
	유성 스프	40.1	3.5			
	야채건더기	117	10.1			
	소계	579.1	50.2			
	변동비	용기 & 뚜껑	158.2	13.7		
		수축필름	30.1	2.6		
		포재료비	상단 스티커	15.3	1.3	
			제품 박스	51.0	4.4	
		테이프	2.1	0.2		
소계		256.7	22.3			
고정비	전력비	1.2	0.1			
	직접인건비	112.5	9.8			
	변동비 계	949.5	82.3			
	간접인건비	33.7	2.9			
	기타경비	35.2	3.1			
	감가비	기계 상각	1.1	0.1		
		건물 상각	10.2	0.9		
	고정비 계	80.2	7.0			
	제조원가	1,029.7	89.3			
	이익	123.6	10.7			
당사 이체가	1,153.3	100.0				

표 68. 즉석 편의식 잡채 봉지 Type 원가

구분	항목	금액(원)	비율(%)	비고	
원재료비	생당면	359.6	40.0		
	잡채소스	62.4	6.9		
	유성 스프	40.1	4.5		
	야채건더기	117	13.0		
	소계	579.1	64.3		
변동비	Pouch	112.2	12.5		
	제품 박스	20.4	2.3		
	포재료비 테이프	0.8	0.1		
	소계	133.6	14.8		
고정비	전력비	2.5	0.3		
	직접인건비	35.7	4.0		
	변동비 계	750.9	83.4		
	간접인건비	10.7	1.2		
	기타경비	22.5	2.5		
	감가비	기계 상각	1.6	0.2	
		건물 상각	5.9	0.7	
	고정비 계	40.7	4.5		
	제조원가	791.6	88.0		
	이익	108.4	12.0		
당사 이체가	900.0	100.0			

바. 제품의 개선

소비자 조사 결과 야채 건더기의 크기와 양에 대한 Needs가 있었기 때문에, 야채 건더기의 중량을 2.2 g에서 2.6 g으로 약 18% 증량하였고, 보임성에 대한 부분을 개선하고자 색이 짙은 야채 건더기인 청경채와 당근 함량을 높이고, 건표고버섯의 함량을 줄여, 야채 건더기에 대한 개선을 하였다.

표 69. 야채 건더기 개선 전, 후 비교

원 료	개선전		개선후		비고
	중량(g)	비율(%)	중량(g)	비율(%)	
건표고버섯	0.915	41.59	0.800	30.77	
건청경채	0.550	25.00	0.800	30.77	
건당근	0.460	20.91	0.600	23.07	
건양배추	0.275	12.50	0.400	15.39	
계	2.200	100.00	2.600	100.00	

사. 제품의 출시

해외 진출용 즉석 편의식 잡채 제품은 일본의 대형 유통업체인 약세스 업무 교류를 하였고, 약세스 측에서는 즉석 편의식 제품으로 용기 Type에 관심도 높아 용기 Type 제품의 샘플 진행을 하였으나, 표 70와 같이 가격적인 문제가 발생하였다.

구분	원가	수출가(CIF)			관세		물류비	대상JAPAN 원가		밴더	슈퍼	소비자가	
		원화	GP	엔화	%	금액		엔화	GP			15%	30%
당사 제시가	1,100	1,294	15.00%	113	34/Kg	5	14.2	132	22.00%	168.9	198.7	283.8	298
약세스 요청가	672	840	20.00%	73	34/Kg	5	14.2	92	17.80%	112.2	132	188.6	198

표 70. 즉석 편의식 잡채 제품에 대한 가격 제시 및 요청가 비교

당사에서는 용기면 원가를 조정하여 1,100원 기준으로 소비자가를 산정하여 제시하였지만, 일본 내 즉석 편의식 용기면 제품의 경우 가격대가 198엔정도로 형성되어 있어, 약세스에서 198엔에 맞춰주기를 요청하였다. 이 198엔을 환산하여 제품 원가를 산정하면, 672원으로 OEM 업체에게 받아야만 하는 결론이 나온다. 약세스에서 제시한 672원은 표 67의 즉석 편의식 Cup Type 제품의 원재료비와 포장재료비를 합친 835.8원보다 적은 금액이므로 제시한 가격을 맞추는 것은 도저히 불가능한 것이었다. 또한, 제품 출시 준비 중 엔저에 의해 약 26%의 원가가 상승했으며, 반한의 사회적 분위기의 확산 등의 복합적인 이유로 연구 기간 내 출시를 하지 못하게 되었지만, Gang survey에서 컨셉 및 맛, 가격 등이 양호하게 조사된, Pouch type에 대해서, 2014년 상반기 출시하는 것으로 목표를 변경하여 진행 중이다.

4장 요약 및 결론

한식 세계화를 위하여 해외 진출용 즉석 편의식 잡채 개발을 위하여 즉석 편의형 생당면의 개발, 잡채용 소스 및 야채 건더기의 개발, 해외 시장의 소비자 조사로 나누어 연구하였다. 즉석 편의형 생당면에 대한 연구는 자연낙하법을 이용한 생당면, 기타 곡류를 첨가한 생당면, 건당면을 이용한 생당면의 개발을 통해 가장 적합한 즉석 편의식 잡채용 생당면을 개발하였으며, 이것의 안전성 확인 및 유통기한 설정 실험을 하였다. 잡채 소스 및 야채 건더기 개발은 표준 잡채의 레시피를 설정하여 인스턴트화하였으며, 관능 평가를 통해 레시피를 조정 및 유통기한 확보에 대한 연구를 하였다. 해외 수출 목표시장은 일본으로 설정하여 소비자 조사를 실시하였고, 온라인 조사를 통한 소비자들의 편의식 구입 및 취식 행태를 파악과 Gang survey를 통한 즉석 편의식 잡채의 일본 시장 진출을 위한 기초자료 수집을 하였다. 이와 같이 연구 결과 및 조사 결과는 다음과 같다.

1절 즉석 편의형 생당면 개발

1. 자연낙하법을 이용한 즉석 편의형 생당면 개발

국내산, 중국산, 일본산 고구마전분 중 점도가 가장 높은 국내산 고구마전분을 선정하여 원료로 사용하였으며, 반죽에 사용하는 페이스트는 3% 농도, 70 °C의 페이스트를 전분량 대비 64% 첨가하여, 진공 반죽하였다. 이 반죽은 24mm × 10mm 크기의 성형구를 지나 면 형태가 되며, 약 15 초간 삶아진 후 15 °C의 냉각수조에서 60 초간 냉각한 다음 pH 조정제 농도 1%의 산 침지조에서 20 초간 산 침지한다. 산 침지한 생당면에 이형유로 대두유를 투입하여 pouch에 150 g 포장 하며, 포장된 제품은 95 °C에서 30분간 살균하여 자연낙하법을 이용한 즉석 편의형 생당면으로 개발하였다.

2. 기타 곡류를 첨가한 즉석 편의형 생당면 개발

고구마전분 외 기타 곡류로는 쌀가루와 밀가루를 검토하였으며, 첨가 가능량 실험 결과 쌀가루는 20%, 밀가루는 15% 첨가 가능하였다. 쌀가루와 밀가루를 고구마전분과 혼합 후 페이스트를 넣어 반죽하였으며, 페이스트의 사용 조건 및 제조 공정은 위의 자연낙하법을 이용한 즉석 편의형 생당면의 조건과 동일하게 하여 기타 곡류를 첨가한 즉석 편의형 생당면을 개발하였다.

3. 건당면을 이용한 즉석 편의형 생당면 개발

건당면을 5분간 삶은 후 계량한 후 pH 조정제 농도 0.6%의 산 침지조에서 40초간 산 침지한 후 대두유를 첨가하여 pouch에 150 g 포장한다. 포장된 제품은 95 °C에서 30분간 살균하여 건당면을 이용한 편의형 생당면으로 개발하였다.

4. 즉석 편의식 잡채용 생당면 결정

이렇게 3type으로 개발된 즉석 편의형 생당면에 대하여 관능 평가를 통해 면 식감 적합도와 선호도를 조사한 결과 건당면을 이용한 즉석 편의형 생당면이 가장 좋은 결과를 얻어, 즉석 편의식 잡채용 생당면으로 결정하였다.

5. 안전성 확인 및 유통기한 설정

건당면을 이용한 즉석 편의형 생당면을 제조하여 산 침지 후 살균하는 제조 공정으로 만든 생당면에 대하여 미생물이 불검출 되어 안전성을 확인하였고, 유통기한 설정 실험 결과 상온 6개월의 유통기한을 설정할 수 있었다.

2절 즉석 편의식 잡채 소스 및 야채 건더기 개발

1. 즉석 편의식 잡채 소스 및 유성 스프 개발

설정된 표준 배합비를 기준으로 단맛, 짠맛, 감칠맛의 factor를 조정하여 잡채 소스를 개발하였으며, 관능검사를 통해 가장 양호한 배합비를 표 71과 같이 즉석 편의식 잡채 소스 및 유성 스프의 배합비로 확정하였다.

표 71. 편의식 잡채 소스, 유성 스프, 야채건더기 최종 배합비

No.	편의식 잡채 소스		편의식 잡채 유성 스프		편의식 잡채 야채 건더기	
	원료	배합비 (%)	원료	배합비 (%)	원료	배합비 (%)
1	간장	50.00	미강유	71.25	표고버섯	41.67
2	설탕	20.00	참기름	25.00	청경채	25.00
3	고과당	10.00	양파풍미유	2.93	건당근	20.83
4	텍스트린	3.40	마늘풍미유	0.75	건양배추	12.50
5	알파미분	3.75	소고기향	0.08		
6	비프엑기스	3.50				
7	소금	3.30				
8	맛술	2.50				
9	MSG	2.00				
10	후추	0.70				
11	양파분말	0.50				
12	분말카라멜	0.35				
	계	100.00	계	100.00	계	100.00

2. 즉석 편의식 잡채 야채 건더기 개발

설정된 표준 잡채 건더기를 기준으로 열풍으로 건조한 야채로 개발하였으며, 관능검사를 통해 표준 잡채 건더기 대비 60% 이상의 점수 획득한 배합비를 표 70과 같이 즉석 편의식 잡채의 야채 건더기의 배합비로 확정하였다.

3절 해외시장 소비자 조사

1. 온라인 조사

일본 소비자들은 편의식 중 Instant noodle cup type을 집에서 주로 취식하며, 구매 이유는 적당한 가격과 조리 편리성이 높기 때문이었다. 이것의 불만족 요소는 건강에 좋지 않은 것(고칼로리 등) 때문이었다. 한식 중 비빔밥, 김치가 인지도가 높았고, 잡채는 55% 정도의 인지도가 있었다. 잡채는 우연한 기회에 취식한 경험이 가장 많았으며, 이러한 잡채의 만족도 긍정 평가율은 62%로 나타났다. 한식 세계화를 위한 즉석 편의식 잡채에 대한 컨셉은 보통이었으며, 필요도, 구입 의향이 약 30%로 다소 낮게 조사되었으며, 2가지 Type 제품 중 Cup type 제품이 Pouch type 보다 낮게 나타났다.

2. Gang survey

즉석 편의식 잡채 2 개 Type의 관능 평가 결과 Cup type은 긍정 평가율 55% 미만의 보통 수준, Pouch 타입은 긍정 평가율 65% 이상으로 긍정적으로 나타났다. 제품의 외관은 두 Type 다 소스 색상이 진하여 만족도 40% 미만으로 낮게 나타났다. 전반적인 맛에 대해서 Cup Type 52%로 보통수준, Pouch Type 68%로 긍정적 수준으로 나타났다. 맛 세부 속성의 만족도는 짠맛, 단맛은 두 Type 모두 50%정도의 보통 수준, 감칠맛은 Cup Type 57%, Pouch Type 68%로 높게 나타났다. 면의 만족도는 대체로 긍정적이며, Cup Type 54%, Pouch Type 74.6%로 Pouch Type 제품의 만족도가 보다 높게 나타났다. 건더기 만족도는 10% 미만으로 나타났다. 종합적으로 즉석 편의식 잡채 제품의 구입 의향율은 Cup Type 25.4%, Pouch Type 41.3%로 조사되었다. 조사를 통한 개선 방향으로 건더기 크기 및 건더기 양 증가가 필요한 것으로 조사되었고, 시장 진입 전략으로써 카테고리를 명확하게 하고, 건더기 부분을 보강하며, 건강 지향적인 속성을 부각시켜 일본의 인스턴트면 요리와 차별화하는 방법으로 시장진입 전략 수립이 가능하다는 결론을 얻었다.

4절 결과 종합

연구 결과 개발된 해외 수출용 즉석 편의식 잡채는 총중량 177.6 g 중 즉석 편의형 생당면 150 g, 잡채 소스 20 g, 유성 스프 5 g, 야채 건더기 2.6 g으로 구성되어 있으며, 칼로리는 260 kcal인 계량 숙면 제품이다. 프라이팬에서 1분 30초 조리하는 Pouch type, 전자레인지에서 2 분 조리하는 Cup type의 상은 유통 제품으로 유통기한은 상온 6개월이다.

즉석 편의식 잡채 제품은 일본 수출용으로 개발되어, Cup type의 출시를 목표로 하였으나, 가격적인 장벽 (OEM 제조, 엔저)과 사회적인 장벽(반한 기류)에 의해 연구기간 내 제품 출시를 못하였지만, 목표를 수정하여 2014년 상반기에 Pouch type 출시 진행 중이다.

5장 연구 성과 및 활용 계획

1절 연구 성과

1. 즉석 편의식 잡채 개발

가. 즉석 편의형 생당면 제조 공정 개발

(1) 자연 낙하법을 이용한 즉석 편의형 생당면 개발

계량 숙면의 제조 공정과 당면의 제조 공정을 결합시킨, 새로운 제조 공정을 개발하였으며, 이러한 제조 공정으로 즉석 편의형 생당면을 제조할 수 있는 조건을 수립하였다.

(2) 기타 곡류를 첨가한 즉석 편의형 생당면 개발

쌀가루와 밀가루의 최대 첨가 가능량을 확인하였고, 쌀가루 및 밀가루 첨가시 기존 당면과는 다른 각 곡류가 가지는 고유의 식감이 발현되어 기존에 없는 식감의 면이 되는 것을 알 수 있었다.

(3) 건당면을 이용한 즉석 편의형 생당면 개발

스파게티 숙면과 같이 계량 숙면 제조 공정을 그대로 적용하여, 즉석 편의형 생당면을 제조할 수 있는 조건을 수립하였다.

(4) 이렇게 만들어진 즉석 편의형 생당면에 산 침지 조건 설정과 살균 공정 적용을 통해서 상온에서 6개월 이상 유통이 가능하도록 유통기한을 확보하였다.

나. 즉석 편의식 잡채 소스 및 유성 스프, 야채 건더기 개발

(1) 잡채 소스 및 유성 스프 개발

전통 잡채의 맛을 구현하기 위하여, 표준 잡채 레시피를 설정하였고, 이를 다시 인스턴트화하여, 대량생산 및 유통기한이 확보된 전통 잡채 맛 소스를 개발하였다.

(2) 야채 건더기 개발

전통 잡채의 보임성과 맛을 구현하기 위하여, 표준 잡채 레시피를 설정하였고, 이를 다시 열풍건조를 통한 인스턴트화하여, 대량생산 및 유통기한이 확보된 전통 잡채의 야채 건더기를 개발하였다.

다. 해외 시장 조사

(1) 일본 소비자 조사

일본의 소비자를 대상으로 편의식에 대한 행태 조사 및 한식에 대한 인식 및 취식 행태를 조사 하였으며, 즉석 편의식 잡채에 대한 관능 평가를 통해 개선점 및 시장 진입 전략 방향을 수립할 수 있었다.

2. 특허 출원

즉석 편의형 생당면 제조 방법에 대한 특허를 출원하였다.

출원번호 : 10-2013-008537 (2013년 7월 19일)

발명의 명칭 : 생당면 및 그의 제조 방법

2절 활용 계획

1. 즉석 편의식 잡채 개발

가. 즉석 편의식 잡채 개발

(1) Pouch 타입의 즉석 편의식 잡채 제품 출시

가격적인 문제로 출시되지 못한 Cup Type의 즉석 편의식 잡채를 Pouch Type으로 출시 검토, 협의함으로써 개발된 편의형 생당면 제조 공정 및 편의식 잡채 소스에 대한 레시피를 그대로 활용할 수 있다.

(2) Cup type 제품 출시 방향 마련

당사의 '컵 국밥' 제품을 제조하고 있는 Cup 제품 전문 회사인 '동립푸드'에 연구성과를 공유하고, 자동화 설비를 투자하면 가격 경쟁력을 확보되어 Cup type 제품 수출에 대하여 재협상이 가능하다.

나. 메뉴 다양화

(1) 생당면을 활용한 다양한 한식 메뉴 개발

생당면과 잘 어울리는 즉석 편의형 한식 메뉴에 대하여, 조사한 결과 국물 type으로는 사골곰탕, 비빔 type으로는 부산 비빔당면이 조사되었으며, 이렇게 조사된 메뉴에 대하여 시제품을 개발하였다. 생당면을 활용한 잡채 이외의 한식 메뉴 개발을 통해 다양한 즉석 편의식 제품을 제시할 수 있다.

다. 해외 시장 소비자 조사 결과

(1) 일본 시장 소비자 조사 결과 활용

소비자 조사 결과 중 편의식의 취식 행태 및 Pouch Type의 구매의향 등 조사 결과는 차후 출시 가능한 pouch Type 즉석 편의식 잡채의 기초 조사 자료로 활용할 수 있다.