J East Asian Soc Diet Life
30(6): 417~428 (2020)
http://dx.doi.org/10.17495/easdl.2020.10.30.6.417

텍스트 마이닝 및 장바구니 분석을 통한 한국, 중국 및 일본의 삼계탕 레시피 비교 연구

김도희[1] · 김서영[2,3] · 양희[4†]

[1]차세대융합기술연구원 XO센터 인턴, [2]차세대융합기술연구원 XO센터 책임연구원,
[3]서울대학교 농업생명과학대학 농생명공학부 바이오모듈레이션 전공 박사수료, [4]서울대학교 생명공학공동연구원 책임연구원

Comparison of Samgyetang Recipes of Korea, China, and Japan through Text Mining and Market Basket Analysis

Do-Hee Kim[1], Seo-Young Kim[2,3] and Hee Yang[4†]

[1]Intern, XO Center, Advanced Institute of Convergence Technology, Suwon 16229, Republic of Korea
[2]Senior Researcher, XO Center, Advanced Institute of Convergence Technology, Suwon 16229, Republic of Korea
[3]Ph. D. Candidate, Biomodulation Major, Department of Agricultural Biotechnology, College of Agriculture and Life Sciences, Seoul National University, Seoul 08826, Republic of Korea
[4]Senior Researcher, Bio-MAX Institute, Seoul National University, Seoul 08826, Republic of Korea

ABSTRACT

The objective of this study was to understand the differences between the Korean, Chinese and Japanese Samgyetang recipes by analyzing the data from online recipe sharing websites with the search term 'Samgyetang' in November 2020. As a result of analyzing 219, 193 and 489 recipes of 'Samgyetang' each from Korea, China, and Japan, we observed that the percentages of 'whole chicken' in the recipes from Korea and China were 79.0% and 83.4%, respectively. The major ingredients of Samgyetang in Korea and China were generally similar with the percentages of the ingredients being ginseng (55.7%, 77.2%), rice (65.3%, 66.8%) and jujube (62.5%, 75.6%) respectively. On the other hand, in Japan, the percentage of 'chicken parts' was 79.3%, which was different from that of Korea and China. The percentages of wolfberry in China (38.3%) and Japan (25.8%), ginger in China (48.7%), garlic in Korea (87.7%), radish (13.3%) and burdock root (12.3%) in Japan were different, showing the variation in the recipes of each country. The data regarding the combination of the ingredients in the recipe were validated through market basket analysis for the major ingredients (ginseng, rice, jujube). Also, 177 recipes of Chinese traditional chicken soup of China, and 408 recipes of Samgyetang-style chicken soup of Japan were compared with each country's Samgyetang recipes. In China, rice, chestnut and garlic were mainly used in Samgyetang, while the 'Chinese traditional chicken soup' included various medicinal herbs. In Japan's 'Samgyetang-style chicken soup', chicken broth powder and vegetables such as radish, mushrooms, and cabbage were used relatively more often. Through the understanding of the different ingredients used in the Samgyetang recipes of Korea, China, and Japan, this study provides fundamental data for strategic expansion of exports of these foods.

Key words: Samgyetang, recipe, text mining, market basket analysis, Korea, Japan, China

서 론

삼계탕(蔘鷄湯)은 한국의 대표적인 전통음식으로, 닭을 주재료로 하여 찹쌀과 인삼, 대추, 마늘 등과 같은 부재료를 넣어 황기를 달인 물에 푹 삶아 만드는 음식이다(Institute of Traditional Korean Food 2007; Rural Development Administration 2011). 삼계탕은 영양학적으로 지방 함량이 낮고 단백질 함량은 높아 건강한 음식으로 인식되고 있으며, 인삼 등 약용식물이 부가되어 대표적인 보양식으로, 특히 한국에서는 여름철 보양식 가운데 가장 널리 알려져 있다(Kim TK 등 2018; Lee SY 등 2018).

Samgyetang Export Research Group(2019)에 따르면, 한국의 삼계탕은 최근 수출이 확대되고 있는 축산 식품으로 현재 일본, 미국, 중국 등 10개국에 수출되며, 2019년 총 수출액은 약 1천1백만 달러이다. 특히, 동아시아 문화권의 일본과 중국은 인접 국가라는 지리적 특성과 함께 한류의 영향으로 삼계탕과 같은 한국전통식품에 대한 수용도가 상대적으로 높은 편이다(Han GS 등 2016; Korean Association of Translators and Interpreters 2020). 그러나 지난 10년간 최대 수출국이었

† **Corresponding author :** Hee Yang, Tel: +82-2-880-4662, E-mail: yhee6106@snu.ac.kr

던 일본의 경우, 2019년 기준 삼계탕 수출액이 309만 2천 달러로 전년 대비 31.2% 감소하였고, 중국도 2016년부터 삼계탕 수출이 개시되어 아직 규모가 작긴 하지만 2019년 기준 수출액이 16만 9,800 달러로 전년 대비 4.3% 감소하는 등 최근 일본과 중국에 대한 한국의 삼계탕 수출은 부진한 실정이다(Korean Association of Translators and Interpreters 2018). 따라서 한국 삼계탕 수출 확대를 위한 전략 마련이 필요한 시점으로, 특히 수출국 식문화 특성에 맞는 신제품 개발 필요성이 대두되고 있다.

선행 연구에서 다양한 식재료를 활용한 삼계탕 신제품 개발 연구 사례가 있다. Kim TK 등(2018)은 천연소재인 아스코르빈산, 녹차, 쑥, 삼백초, 로즈마리 등을 첨가하여, 삼계탕의 육질 및 육수의 품질을 향상시키는 연구를 진행하였고, Jung S 등(2019)는 전통 약용식물로 인삼, 더덕, 도라지, 단삼, 잔대 등을 삼계탕에 넣어서 우수한 기능성을 지닌 전통 약용식물을 사용한 삼계탕의 품질 특성 연구를 진행하였다. 이처럼 천연소재, 전통약용식물을 첨가함으로써 삼계탕의 품질을 개선하는 연구는 이루어졌지만, 일본, 중국 등 수출국 소비자의 기호도를 높이기 위한 식재료 연구는 많지 않다. 중국인 소비자를 대상으로 정제수 대신 닭발을 사용한 육수의 기호도가 높다고 밝힌 연구가 보고된 바 있으나(Han GS 등 2016), 더욱 다양한 음식 식재료에 관한 연구가 필요하다. 수출국의 소비자들이 선호하고 자주 사용하는 식재료가 어떤 것인지 이해하는 것은 추후 현지 소비자의 입맛에 맞게 식재료 구성을 변형하여 수출용 신제품 레시피를 개발하는데 기초자료로 활용될 수 있다.

Park KT & Kim DW(2003)은 중국 문헌을 검색하여 다양한 식재료에 대해서 약선 식품으로 분류하였으며, 추후 건강기능성 조리개발에 적용될 수 있음을 밝힌 바 있다. 이러한 전통 문헌의 식재료 연구는 건강기능성을 위한 신제품 혹은 음식 개발에 응용될 수 있으나, 현대 중국인의 소비자 기호도를 만족하기 위해서는 현대적인 음식에 대한 자료를 활용할 필요가 있다. 기존에는 요리책에서 데이터를 수집하여 분석했으나(Sherman PW & Billing J 1999), 최근에는 온라인 레시피 사이트를 통한 레시피 축적이 이루어지고 있어 이를 활용한 연구가 활발하다(Ahnert SE 2013; Wagner C 등 2014). Choi JY & Han GS(2017)는 한국 온라인 레시피 사이트의 텍스트 데이터를 활용하여, 김치찌개 레시피의 식재료, 분량, 조리과정을 분석한 바 있으며, Son NR 등(2018)은 중국과 일본 내 한국전통식품 레시피를 활용한 사회관계망 분석(social network analysis)을 통해 국가별로 사용되고 있는 식재료를 분석하고 시각화한 바 있다. 이러한 사례는 레시피 데이터를 활용한 국가별 식재료 연구가 유의미하다는 것을 보여준다. 그러나 기존의 레시피 분석 연구는 음식 이미지를 통한 음식명 검색기능이나, 음식 추천 서비스 개발을 목적으로 진행된 분석이 많았으며(Min W 등 2019), 특정 음식에 대한 식재료가 국가별 어떠한 차이를 나타내는지를 비교 분석하는 연구는 많지 않다.

텍스트 데이터는 다양한 텍스트 마이닝 기법을 활용하여 분석할 수 있다. 여러 문서 내 단어 출현빈도를 바탕으로 분석하는 단어 빈도분석(word counting)은 가장 단순하고 효과적인 기법의 하나다(Günther E & Quandt T 2016). 장바구니 분석(market basket analysis) 또한 보편적인 연관 관계 분석 기법의 하나로, 속성 간의 동시 출현빈도를 바탕으로 연관규칙을 도출하기 위해 사용한다(Kaura M & Kanga S 2016). 두 개의 대상 A, B에 대하여, A가 등장하였을 경우 B가 등장하는 빈도를 나타내는 연관규칙을 A가 선행조건, B가 후행조건(결과)이라는 조건부 확률로 설명하는 방법으로, 이러한 연관분석은 주로 식품의 구매 상관관계를 분석하는데 활용되며(Nur Y 등 2019), 식당 메뉴 구성을 위한 '전채'와 '곁들임 요리'의 조합 연구(Ting PH 등 2010)에도 적용되는 등 다양한 주제에서 연관 관계를 분석하는 대표적인 기법의 하나로써 활용되고 있다.

본 연구에서는 한국, 중국 및 일본 온라인 레시피 데이터를 활용한 빈도 분석 및 장바구니 분석을 통해 각국의 삼계탕 레시피 내 식재료 활용 차이를 파악하고자 하였다. 본 연구에서는 수출국 소비자들이 삼계탕을 조리할 때 주로 사용하는 식재료 간의 연관 관계를 파악함으로써, 추후 삼계탕을 수출국 소비자의 기호에 맞게 개발할 때 식재료 조합에 대한 정보를 제공하고자 한다.

연구 방법

1. 한 · 중 · 일 레시피 사이트에서 레시피 데이터 수집

데이터 수집을 위한 프로그래밍 언어는 파이썬(python)을 사용하였으며, 웹으로부터 데이터를 추출하기 위해 패키지 'beautifulsoup'을 사용하였다(Ryan M 2018). 한국 최대 규모의 레시피 공유 사이트인 '만개의 레시피(10000recipe.com)'에서 레시피를 수집하였다(Rankey 2020). 2020년 11월 기준 '삼계탕'으로 검색된 모든 레시피를 수집하였고, 수집항목은 레시피 '제목'과 '재료' 및 '소스'였다. 중국의 경우, 중국 최대 레시피 공유 사이트인 *샤추팡*(下廚房; xiachufang.com)을 이용하였다(SimilarWeb 2020). 마찬가지로 2020년 11월 기준 '삼계탕'의 중국어 간체자 '參鷄湯'로 검색된 모든 레시피를 수집하였고, 수집항목은 레시피 '제목' 및 '재료'였다. 수집방법은 한국 레시피 데이터 수집방법과 동일하였다. 일본의 경우, 일본 최대 레시피 공유 사이트인 쿡패드(Cookpad : cookpad.com)를 이용하였다(SimilarWeb 2020). 먼저 '삼계

탕'의 일본어 단어인 'サムゲタン'로 검색된 모든 레시피를 수집하였으며, 수집항목은 레시피 '제목'과 '재료' 였다. 수집한 시점과 수집방법은 한국과 중국의 레시피 데이터 수집 방법과 동일하였다. 충분한 레시피 데이터를 수집하기 위해 수집 기간은 별도의 제한을 두지 않았으며, 해당 레시피 사이트 내 제공하는 모든 레시피를 대상으로 수집하였다.

2 수집한 레시피 데이터의 전처리

분석의 정확성을 위해 괄호 포함 문자, 불필요한 영문자, 숫자, 기호, 띄어쓰기 및 특수문자를 제외하였고(Bird S 등 2009), 제목 정보만 있고 식재료가 적혀 있지 않은 레시피 데이터는 제외하였다. 또한, 레시피 제목에 '삼계탕', '한식', '한국'을 포함하는 경우는 한국 삼계탕에 해당하는 레시피로 구분하였으며, 나머지는 해당 국가의 유사음식 레시피로 분류하였다. 중국의 경우 '參鷄湯(삼계탕)' 혹은 '韓國(한국), 韓式(한식)'이 제목에 포함된 경우만 '삼계탕'으로 분류하고, 나머지는 중국 내 유사음식인 '계탕(鷄湯)'으로 별도로 분류하였다. 일본 레시피의 경우, 삼계탕을 의미하는 가타카나와 한자어인 'サムゲタン, サンゲタン, 參鷄湯' 혹은 '韓國(한국)', '韓式(한식)'을 포함하는 제목의 레시피만 '삼계탕'으로 분류하고, '삼계탕 방식의'란 뜻으로 '風'자를 붙인 경우, 즉 'サムゲタン風, サンゲタン風, 參鷄湯風'은 별도로 일본 내 '유사 삼계탕'으로 분류하였다.

세 국가의 레시피 데이터 수집 항목을 동일하게 비교하기 위해, 한국 레시피 데이터 수집 항목 중 '재료'와 '소스'로 구분된 것은 '식재료'로 통합시켜 분석 항목을 일치시켰다. 국가별 레시피 데이터의 식재료 목록을 각각 빈도수로 정렬하였으며, 이 과정에서 파이썬에 내장된 자료 분석 모듈 중 하나인 'collections'을 사용하였다(Bird S 등 2009). 이후 유사한 의미의 식재료끼리는 같은 식재료로 묶어 통합하였다, 먼저 닭은 '전체 닭'과 '부위 닭'을 구분하였다. 한국의 경우, 닭, 생닭, 영계, 삼계닭, 토종닭 등을 '전체 닭'으로, 닭다리, 닭가슴살, 닭날개 등을 '부위 닭'으로 분류하였다. 중국의 경우, 鷄(닭), 童子鷄(영계), 土鷄(토종닭), 老母鷄(노암탉), 母鷄(암탉), 公鷄(수탉), 烏鷄(오계), 草鷄(초계), 三黃鷄(삼황계) 등은 '전체 닭'으로 분류하고, '鷄翅(닭날개)', '鷄腿(닭다리)' 등은 '부위 닭'으로 분류하였다. 일본의 경우, '若鷄(영계)', '丸鷄(원형닭)' 등은 '전체 닭'으로 분류하고, '手羽元(닭날개)', '鷄手羽(닭날개)', '鷄手羽先(닭날개)', '鷄胸肉(닭가슴살)', '鷄むね肉(닭가슴살)', '鳥ささみ(닭가슴살)', '鷄もも肉(닭다리살)', 'もも肉(닭다리살)' 등을 모두 '부위 닭'으로 구분하였다. 그리고 '전체 닭'과 '부위 닭'을 제외하고 '鷄ガラスープのもと(닭뼈국물)' 등 육수 혹은 분말을 사용한 경우를 '닭 육수 분말'로, 닭고기와 관련된 재료가 아예 기재되어 있지 않은 경우는 '기타'로 분류하였다.

그 외에도 한국의 경우, 쌀, 찹쌀, 멥쌀, 불린 찹쌀 등은 '쌀'로 분류하고, 인삼, 수삼, 홍삼 등은 '인삼'으로, 마늘, 통마늘은 '마늘'로, 파와 대파는 '파'로, 맛술, 미림, 청주는 '맛술'로, 후추, 후춧가루, 통후추는 '후추'로 분류하였다. 중국의 경우, 糯米(찹쌀), 米(쌀), 白糯米(백미) 등은 '쌀'로, 人參(인삼), 西洋參(서양삼), 花旗參(화기삼), 高麗參(고려삼) 등은 '인삼'으로 분류하고, 紅棗(대추), 棗(대추), 大紅棗(대추) 등은 '대추'로 분류하였다. 葱(파)와 大葱(대파)는 '파'로 분류하고, 食鹽(식용소금)과 鹽(소금)은 '소금'으로 분류하였다. 일본의 경우, 米(쌀), もち米(찹쌀), 餅米(찹쌀) 등은 '쌀'로, 人參(인삼), 高麗人參(고려인삼), 朝鮮人參(한국인삼)은 '인삼'으로, 長ネギ(대파), ネギ(파)는 '파'로 분류하였다. 특히 일본의 경우, 같은 단어지만 한자식 표현, 가타카나 혹은 히라가나로 다르게 표현된 경우도 같은 분류로 통합하여 분석하였다. 예를 들어, '胡椒', 'コショウ'는 '후추'로, '生姜', 'ショウガ'는 '생강'으로, '牛蒡', 'ゴボウ', 'にんじん'는 '우엉'으로 분류하였고, 'ニンニク', 'にんにく'는 '마늘'로 분류하였다.

참고문헌에 따라 한국 삼계탕의 식재료로서 언급되는 식재료 종류는 조금씩 차이가 있었는데(Institute of Traditional Korean Food 2007; Encyclopedia of Korean Folk Culture 2010; Encyclopedia of Korean Culture 2017a), 공통적으로 사용된 재료는 '닭, 찹쌀, 인삼, 대추, 마늘'이었으며, 황기와 밤의 경우 출처마다 사용 여부에 차이가 있었다. 따라서 본 연구에서는 닭과 함께 세 개의 식재료 '(찹)쌀, 인삼, 대추'를 주재료로 구분하였다. Encyclopedia of Korean Culture(2017b)에서는 양념을 "파, 마늘, 생강, 산초, 후추, 계피 등 향기가 특이한 것으로 정의하고 있으며, 많이 쓰는 양념으로는 간장, 소금, 된장, 고추장, 기름, 깨소금, 설탕, 식초, 실고추, 고춧가루, 후춧가루, 계피가루, 겨자"라고 보고된 바 있다. 따라서 '마늘'을 포함하여 '양념'에 속하는 재료들을 따로 구분하였다. 주재료와 양념이 아닌 것은 '부재료'로 구분하였다. 또한, 맛술은 '기타'로 분류하였다.

한국 삼계탕의 주재료 '(찹)쌀, 인삼, 대추'에 대해서는 레시피 내 존재 유무를 별도 컬럼에 구분 표시하여 장바구니 분석에 활용하였다.

3. 한·중·일 레시피 데이터 내 식재료 분석

단어 빈도 분석은 Vidal L 등(2015)의 선행 연구를 따랐다. 식재료 간 연관관계 분석에는 장바구니 분석 알고리즘 'apriori'를 사용하였으며(Hegland M 2003), 파이썬에서 장바구니 분석 패키지인 'apriori'를 사용하여 분석하였다. 식재료 간 관계에 대한 결과값 척도는 '지지도(support)', '신뢰도(confidence)', 그리고 '향상도(lift)'로 나타내었다. A가 선행 식재

료, B가 후행 식재료인 경우, '지지도'는 '(A 등장횟수 ∩ B 등장횟수)/(전체 레시피 수)' 값으로, 전체 레시피 중 특정 식재료 A와 B가 동시에 등장하는 확률을 의미한다. '신뢰도'는 '(A 등장횟수 ∩ B 등장횟수)/(A의 등장 횟수)' 값으로, 특정 식재료 A가 등장한 경우 식재료 A와 B가 함께 등장한 확률을 의미한다. 향상도는 식재료 간 상관관계를 나타내는 척도로, 결과값이 1일 경우 특정 식재료 A와 B는 서로 독립적이고, 1보다 큰 경우 양의 상관관계, 1보다 작은 경우 음의 상관관계를 가짐을 의미한다. 신뢰도 값이 최소 0.01에서부터 1 이하인 결과값들은 모두 포함하여 도출하였으며, 각각 지지도, 신뢰도 및 향상도 값을 바탕으로 도출된 연관규칙을 해석하였다.

결과 및 고찰

1. 한 · 중 · 일 삼계탕 레시피 데이터 비교

한국, 중국, 일본에서 최종 수집된 '삼계탕' 데이터는 각각 219건, 193건, 489건이었다. Table 1은 한국, 중국 및 일본의 레시피 공유사이트에서 수집한 데이터 중 일부 레시피 데이터의 예시를 나타낸 표이다. 한국 레시피 데이터의 예시로 제목은 '걸죽한 들깨 삼계탕'이며, 사용한 식재료는 생닭과 함께, 한국 삼계탕의 대표적인 주재료로 잘 알려진 인삼, 찹쌀, 대추와 부재료로 밤, 찹쌀가루, 콩가루를 사용하였고, 양념으로 통마늘, 들깨가루 및 소금을 사용하였다. 중국 레시피 데이터의 예시로 제목은 '包紙(작성자 ID명) |冬令進補, 參鷄湯(겨울의 보양식, 삼계탕)'이며, 닭은 童子鷄(영계)를 사용하고, 주재료로 參(인삼), 紅棗(대추)를 사용하였으며, 黃芪(황기), 枸杞(구기자)를 부재료로 하고, 大葱(대파), 姜片(생강편), 蒜粒(마늘)을 양념으로 사용하였다. 일본 레시피 데이터의 예시로 제목은 '氣壓力鍋で簡單！サムゲタン(압력솥으로 쉽게! 삼계탕!)'이며, 식재료로는 닭은 若鷄(영계)를, 주재료 米(쌀)과 함께 사용하였으며, 부재료로 クコの實(구기자)를, 양념으로 塩(소금)을, 그 이외에 酒(맛술)을 사용하였다.

본 연구에서는 텍스트 마이닝 분석 기법을 사용하여 온라인 레시피 데이터를 분석하였는데, 이러한 텍스트 마이닝 기법의 경우 데이터의 규모가 커질수록 신뢰도가 높아질 수 있다(Aguinis H 등 2013; Günther E & Quandt T 2016). 그러나 국가별 온라인 레시피 공유 사이트의 경우, 그 수가 아직은 제한적이며, 본 연구에서는 각국에서 대표되는 최대 규모의 사이트 1개씩을 선정하여 진행하였다. 각국의 레시피 사이트로부터 최종 수집된 '삼계탕' 데이터는 각각 219건, 193건, 489건으로, 본 연구에서 사용된 한국의 '만개의 레시피(10000recipe.com)'와 중국의 '*샤추팡*(下廚房; xiachufang.com)'은 2010년 이후에 생성된 사이트이며, 일본의 '쿡패드(Cookpad: cookpad.com)' 경우 2000년 이전에 생겨 20년 이상 운영된 사이트였던 점과, 일본은 한국 삼계탕이 수출된 후 약 10년간 1위 수출국이었고, 중국은 신생 수출국인 점을 감안할 때, 레시피가 축적되기 시작한 시점과 기간에 따라 수집된 데이터양에 다소 차이가 있었던 것으로 보인다. 따라서 본 연구에서는 3개국 대표 1개 레시피 사이트로부터 각각

Table 1. Samples of recipe data with search term 'Samgyetang' ('삼계탕' in Korean, '參鷄湯' in Chinese, and 'サムゲタン' in Japanese) from each country's online recipe websites translated in English

		Korea	China	Japan
Title		걸죽한 들깨삼계탕 (Thick perilla seeds Samgyetang)	包紙|冬令進補, 參鷄湯 (ID name |winter healthy food, Samgyetang)	電氣壓力鍋で簡單！サムゲタン (A simple Samgyetang with an electric pressure pot!)
Chicken		생닭(Raw chicken)	童子鷄(Young chicken),	若鷄(Young chicken)
Major ingredient	Ginseng	인삼(Ginseng)	參(Ginseng)	-
	Rice	찹쌀(Glutinous rice)	-	米(Rice)
	Jujube	대추(Jujube)	紅棗(Jujube)	
Sub ingredient		밤(Chestnut), 찹쌀가루(Glutinous rice flour), 콩가루(Soy powder),	黃芪(Astragali radix), 枸杞(Wolfberry)	クコの實(Wolfberry),
Seasoning		통마늘(Garlic), 들깨가루(Perilla powder), 소금(Salt)	大葱(Green onion), 姜片(Sliced ginger), 蒜粒(Garlic),	塩(Salt)
Etc. (Cooking wine)				酒(Cooking wine)

500건 이하의 규모에서 데이터 분석을 진행하였으나, 향후에는 다양한 온라인 레시피 사이트로부터 추가 데이터 수집을 통해 데이터의 양과 질에 균형을 맞춰 분석 결과의 신뢰성을 높여갈 필요가 있을 것을 보인다.

2. 한·중·일 삼계탕 레시피 내 닭의 활용 형태

국가별 닭의 활용 형태를 분석한 결과는 Table 2에 나타내었다. 닭 전체를 사용한 경우가 한국과 중국은 각각 79.0%, 83.4%로 높은 비율로 나타났지만, 일본은 12.9%로 낮게 나왔다. 한국과 중국에서 '닭 전체' 사용비율이 높다는 점은 동일하지만, 다양한 닭의 품종이나 암탉/수닭의 구분은 중국에서만 나타났다. 이는 중국의 경우, 지역마다 교잡에 의해 수백여 종류의 품종이 존재하며(Livestock News 2016), 유통시장에서 품종과 암수 여부에 따라 가격이 다르게 책정되기 때문으로 판단된다(Park SJ 2005).

일본에서는 '전체 닭'을 사용하는 대신 '부위 닭'을 사용하는 비율이 79.3%에 달해, 한국과 중국의 10.5%, 9.8%에 비해 상당히 높게 나타났으며, '닭 육수 분말'을 사용한 경우가 19.4%로, 한국과 중국의 4.1%, 7.2%에 비해 높게 나타났다. '부위 닭'과 '닭 육수 분말'을 함께 사용하는 예도 있었다. 또한, 한국과 중국에서는 닭뼈에 대한 표현을 찾아볼 수 없었는데, 일본에서는 '鶏肉(骨付きがお勧め) ; (닭고기(뼈가 붙은 것을 추천))' 등 닭뼈를 포함한 닭고기라는 표현을 쓰거나 닭뼈 분말을 사용하는 경우도 파악되었다. 이처럼 일본에서 '부위 닭' 사용이 높고, '닭 육수 분말'의 사용이 확인되는 것은 삼계탕이 일본에서 어느 정도 변형이 되었기 때문으로 보인다. 한국농식품수출정보(Korean Association of Translators and Interpreters 2020)에서 일본의 가공 삼계탕 시장을 조사한 결과에 따르면, 일본 기업에서 개발한 삼계탕 제품은 '부위 닭'을 사용한 소량 포장 제품이 많았으며, 삼계죽, 삼계탕 건조스프, 삼계탕 라면 등 국물에 초점을 맞춘 '유사 삼계탕' 제품의 비율이 높았다. 이로부터 음식 레시피와 가공식품 시장 트렌드 사이에 상호 영향이 있는 것으로 추정되며, 수출국 레시피 분석이 수출용 농식품 신제품 개발에 있어 유용한 전략을 제시하는 데 도움이 될 수 있으리라 판단된다.

3. 한·중·일 삼계탕 레시피 내 주재료 사용 비율

한국, 중국 및 일본의 삼계탕 레시피 데이터 내에서 닭 이외 주재료, 부재료, 양념 및 기타 식재료를 순서대로 정리한 결과를 Table 3에 나타내었다. Table 3의 주재료를 먼저 살펴보면, 한국의 경우 쌀(65.3%), 대추(62.5%), 인삼(55.7%) 순으로 대체로 빈도가 높았으며, 중국의 경우에도 인삼(77.2%), 대추(75.6%), 쌀(66.8%) 순으로 모두 사용 비율이 높았다. 이로써 한국과 중국에서는 삼계탕 표준 조리법에 언급된 주요 식재료들이 개인들의 레시피에도 대체로 잘 활용되고 있음을 알 수 있었다. 일본의 경우에는, 쌀이 70.1%로 사용 비율이 가장 높았으나, 인삼은 24.7%, 대추는 17.8% 수준이었다.

쌀의 경우, 한국(65.3%), 중국(66.8%), 일본(70.1%) 모두 비슷한 수준으로 확인되어, 삼계탕에서 쌀의 사용에 대한 기본적인 인식도가 있음을 확인하였다. 그 외 주재료는 국가별로 차이가 좀 있었는데, 우선 대추는 한국과 중국에서는 상당히 높은 수준으로 각각 62.5%, 75.6%에 달했지만, 일본에서는 17.8%에 그쳤다. Japan headquarters of Korea Trade Investment Promotion Agency(2017)에 따르면, 일본에서 대추는 상당히 생소한 식재료지만, 2000년대 한류 붐에 의해서 삼계탕이 널리 알려지면서 일본 소비자에게 인식되었으며, 최근 '약선요리' 붐이 일면서 인지도가 높아지고 있는 것으로 보고되었다. 따라서 본 연구에서는 일본 삼계탕 레시피 내 대추 사용이 낮게 나타났지만, 일본 내 대추에 대한 인지도가 점점 높아지고 있음을 고려할 때 일본 수출용 삼계탕 개발 시 식재료 조합에 있어 대추의 활용을 충분히 고려해볼 수 있으리라 판단된다.

Table 2. Ratios of using whole or parts of chicken meat in Samgyetang of Korea, China, and Japan[1)]

	Korea		China		Japan	
Parts used	Counts	(%)	Counts	(%)	Counts	(%)
Total	235	107.3%	204	105.6%	616	125.9%
Whole	173	(79.0%)	161	(83.4%)	63	(12.9%)
Specific parts	23	(10.5%)	19	(9.8%)	388	(79.3%)
Chicken stock	9	(4.1%)	14	(7.2%)	95	(19.4%)
No mention of chicken	30	(13.7%)	10	(5.2%)	70	(14.3%)
Recipe counts	219		193		489	

[1)] Some of the parts were counted more than once due to the contained materials within the ingredients.

Table 3. Frequency of food ingredients with search term 'Samgyetang' ('삼계탕' in Korean, '參鷄湯' in Chinese and 'サムゲタン' in Japanese) from each country's online recipe websites

	Korea			China			Japan		
	Ingredients	Counts (%)		Ingredients	Counts (%)		Ingredients	Counts (%)	
	Total recipe	219	(100.0%)	Total recipe	193	(100.0%)	Total recipe	489	(100.0%)
Major ingredient	Rice	143	(65.3%)	Ginseng	149	(77.2%)	Rice	343	(70.1%)
	Jujube	137	(62.5%)	Jujube	146	(75.6%)	Ginseng	121	(24.7%)
	Ginseng	122	(55.7%)	Rice	129	(66.8%)	Jujube	87	(17.8%)
Sub ingredient	Astragali Radix	49	(22.4%)	Wolfberry	74	(38.3%)	Wolfberry	126	(25.8%)
	Chestnut	46	(21.0%)	Chestnut	34	(17.6%)	Chestnut	116	(23.7%)
	Onion	45	(20.5%)	Astragali radix	33	(17.1%)	Radish	65	(13.3%)
	Abalone	45	(20.5%)	Codonopsis root	18	(9.3%)	Burdock root	60	(12.3%)
Seasoning	Garlic	192	(87.7%)	Green onion	118	(61.1%)	Salt	418	(85.5%)
	Green onion	128	(58.4%)	Salt	116	(60.1%)	Green onion	354	(72.4%)
	Salt	117	(53.4%)	Garlic	114	(59.1%)	Pepper	214	(43.8%)
	Pepper	67	(30.6%)	Ginger	94	(48.7%)	Ginger	60	(12.3%)
	Ginger	26	(11.9%)	Pepper	36	(18.6%)	Garlic	17	(3.5%)
Etc.	Cooking wine	14	(6.4%)	Cooking wine	28	(14.5%)	Cooking wine	182	(37.2%)

인삼의 경우, 중국에서는 사용 비율이 77.2%로, 한국 55.7%, 일본 24.7%에 대비 상당히 높았다. 중국은 전통적으로 인삼에 대한 선호도가 높고, 전 세계 최대 인삼 생산 및 소비국으로 전 세계 인삼생산량의 70%를 차지하고 있어(Korean Association of Translators and Interpreters 2019), 이러한 환경이 삼계탕에서의 인삼 사용 비율에도 영향을 미쳤을 것이라고 판단된다.

4. 한 · 중 · 일 삼계탕 레시피 내 부재료 사용 비율

한국, 중국, 일본에서 삼계탕에 활용하는 부재료의 종류에서도 차이가 있었다(Table 3). 한국의 경우, 부재료로 황기(22.4%), 밤(21.0%), 양파(20.5%), 전복(20.1%) 순으로 확인되었고, 중국에서는 구기자(38.3%), 밤(17.6%), 황귀(17.1%), 만삼(9.3%) 순이었으며, 일본의 경우 구기자(25.8%), 밤(23.7%), 무(13.3%), 우엉(12.3%) 순으로 확인되었다.

'밤'과 '황기'는 한국 삼계탕에서 주재료 외 때에 따라 추가로 사용되고 있는 식재료로 알려져 있다(Encyclopedia of Korean Folk Culture 2010; Encyclopedia of Korean Culture 2017a). '밤'의 경우, 한국, 중국, 일본에서 각각 21.0%, 17.6%, 23.7%로 나타나 각국에서 공통적으로 '밤'을 부재료로서 자주 사용하는 것으로 보인다. 반면, '황기'의 경우, 한국과 중국은 비슷하게 각각 22.4% 및 17.1%의 사용비율을 나타냈지만, 일본에서는 황기가 1건만 파악되어 일본에서는 삼계탕에 황기를 거의 사용하지 않는 것으로 나타났다. 황기는 한국, 일본, 만주, 중국 북동부, 시베리아 등지에 분포하여 한국, 중국 및 일본에서 모두 익숙하고 중요하게 생각하는 약재이나(Bio Resource Information Service 2020), '황기'를 약재가 아닌 식재료로서 인지하고 음식에 활용하는 정도는 국가별 차이가 존재하는 것으로 보인다.

한편, 한국과 달리 중국과 일본에서만 사용비율이 높았던 부재료는 '구기자'였다. 구기자의 경우, 한국에서는 일반적인 삼계탕 식재료는 아니지만, 중국과 일본에서는 각각 38.3%, 25.8%로 비교적 사용비율이 높았다. Hwang EY 등(2009)에 따르면 구기자는 항비만과 혈당 강화에 효과적인 소재이며, 선행 연구에서 구기자와 닭고기를 활용한 당뇨 식사를 개발한 바 있어(Han JH & Park SH 2002), 건강한 식품으로 소구하고 있는 삼계탕에 활용하기 좋은 소재로 보인다.

중국에서만 사용한 부재료는 '만삼(9.3%)'이었고, 일본에서만 사용한 부재료는 '무(13.3%)'와 '우엉(12.3%)'이었다. 특히, 일본에서 무의 경우 Jang SH 등(2014)이 실시한 한국 전통음식의 미국, 일본 소비자 수용도 연구에서 미국 시장에서는 무의 곤죽된 식감을 기피하여 육개장에서 무를 제외한 반면, 일본 시장에서는 무의 함량을 높였다는 연구결과와 맥락을 같이 한다.

5. 한·중·일 삼계탕 레시피 내 양념 및 기타 식재료 사용 비율

Table 3의 양념을 살펴보면, '파'의 경우 한국(58.4%), 중국 (61.1%), 일본(72.4%)에서 공통적으로 사용비율이 높았다. 파는 양념으로서 음식에 널리 사용되는 식재료로, 가열조리 시 휘발성 함황 화합물인 프로필다이설파이드(propyl disulfide)의 자극성 냄새가 제거됨과 동시에 화학변화로 감미가 증가되는 특징이 있어(Koo BS 2005), 삼계탕의 경우에도 세 국가 모두 '파'를 양념으로 사용한 비율이 높은 것으로 보인다.

소금과 후추는 전 세계 레시피에서 사용 빈도가 높은 대표적인 양념으로 알려져 있으며(Kim KJ & Chung CH 2016), 본 분석에서도 소금의 경우 한국, 중국 및 일본에서 각각 53.4%, 60.1%, 85.5%로 매우 높은 편이었으며, 후추의 경우 한국이 30.6%, 중국 18.6% 일본 43.8%로 나타났다.

'생강'의 경우, 세 국가에서 모두 사용하였으나, 특히 중국에서 사용비율이 높았다. 중국 삼계탕에서의 사용 비율이 48.7%로, 한국11.9%, 일본 12.3%에 비해 높게 나타났다. Sherman PW & Billing J(1999)가 요리책을 활용하여 분석한 국가별 다빈도 향신료의 종류를 살펴보면, '생강'은 중국의 다빈도 향신료로 나타나, 본 연구결과를 뒷받침하였다. 생강은 식품의 풍미를 향상시키는 데 도움이 될 뿐 아니라, 단백질 분해 활성이 있어 닭 육질의 부드러움을 개선하는 기능을 한다고 알려져(Bhaskar N 등 2006), 생강 사용 시 삼계탕의 품질 개선도 기대된다.

한국에서만 특히 많이 사용한 양념은 '마늘'이었다. Korea Health Industry Development Institute(2018)의 한국인 다빈도 식품 조사에 따르면, 마늘은 멥쌀에 이은 2위를 차지할 만큼 기본적으로 한국에서 사용빈도가 높은 식재료이며, 약선 식재료로 인식되어 왔다(Lee SM & Hwang DU 2006). 이와 같은 맥락으로 한국 삼계탕 레시피에서는 마늘은 87.7%로 매우 높은 사용비율을 보였으며, 중국도 59.1%에 달했으나, 일본은 3.5%만을 사용하여 큰 차이를 보였다. Lee JY 등(2010)이 외국인 대상 한식 선호도 연구에 따르면, 일본인은 한식에서 '마늘' 등 향신료가 강하다는 인식이 있어, 마늘 사용을 오히려 기피하는 것으로 보인다.

기타 식재료인 맛술의 경우, 일본에서는 삼계탕 레시피에서 맛술의 사용 비율이 37.2%로, 한국 6.4%, 중국 14.5%에 비해 높게 나타났으며, 이는 단맛의 맛술을 활용하는 일본의 식생활이 엿보이며(Kaneko S & Kumazawa K 2014), 이로부터 국가별 맛술의 사용 습관도 간접적으로 확인할 수 있었다.

수집한 레시피 데이터들은 작성자가 사이트 내 수기로 작성하였기 때문에, 각 재료에 대한 수많은 고유 표현들이 존재했다. 중국의 경우, '닭', '인삼', '대추', '쌀'의 식재료 표현 개수는 각각 50개, 42개, 16개, 26개였다. 반면 일본은 97개의 '닭' 표현, 43개의 '쌀' 표현, 12개의 '인삼' 표현, 7개의 '대추' 표현으로 이루어져 있었으며, 한국은 54개의 '닭' 표현, 16개의 '쌀' 표현, 45개의 '인삼' 표현, 6개의 '대추' 표현으로 구성되어 있었다. 또한, 중국어는 표의문자로 각 단어가 다른 의미로 해석될 수 있고, 일본어는 히라가나, 가타카나, 한자 표현 총 3가지 표현으로 구성되어 있어 식재료를 분류하고, 이를 바탕으로 도출된 식재료 단어 사전에 대한 연구자의 검토가 필수적이었다. 본 연구에서는 삼계탕의 식재료를 주재료, 부재료, 양념, 기타로 나누고, 그 안에서도 유사한 식재료끼리는 하나로 통합하여 분석하였었다. 예를 들어, 인삼, 말린 인삼, 인삼 즙 등 다양한 인삼 표현들 중 직접적으로 인삼의 원형을 사용한 경우만 '인삼'으로 분류하였는데, 이러한 기준은 연구자가 어떤 기준으로 분석할 것인지에 따라 해석의 차이를 보일 수 있는 부분으로 보인다. 따라서 향후 레시피 내 식재료 표현에 대한 표준 사전집 구축이 이루어진다면, 다양한 레시피 분석에 있어 연구자들 간 일관된 분석결과를 도출할 수 있을 것으로 보인다.

6. 한·중·일 삼계탕 주재료에 대한 장바구니 분석

삼계탕 주재료인 '쌀, 인삼, 대추'를 대상으로 장바구니 분석을 실시한 결과를 Table 4와 같이 나타내었다. 먼저 한국 레시피의 경우 '쌀'과 '대추'에 대해 레시피 내에서 동시에 나타날 확률을 의미하는 지지도가 0.450으로 다소 높았으며, 이는 쌀과 대추의 사용비율이 65.3%, 62.5%로 높은 편이기 때문에 동시에 나올 확률도 높았던 것으로 보인다. 반면, 인삼은 쌀, 대추에 비해 상대적으로 전체 레시피 내 사용 비율이 낮아, 레시피 내 인삼과 다른 소재가 동시에 나타날 확률은 대체로 0.3~0.4로 나타났지만, 인삼을 선행 식재료로 사용할 경우 대추와 쌀이 각각 후행 식재료로 등장할 확률을 의미하는 신뢰도는 0.731, 0.676으로 비교적 높은 것을 확인할 수 있다. 반대의 경우, 즉 대추를 사용하거나, 쌀을 사용할 때 인삼을 활용할 확률은 각각 0.693, 0.635로 나왔다. 모든 2개 식재료 간의 관계는 향상도가 1 이상으로 양의 상관관계를 나타냈다. 따라서 한국 삼계탕 레시피에서 '쌀', '인삼', '대추'를 자주 식재료 조합으로 묶어, 함께 사용함을 알 수 있었다.

중국의 경우, 한국 삼계탕 주재료 세 가지 쌀, 인삼, 대추의 각 조합에 대해 모든 경우의 지지도가 0.5 이상으로 나왔다. 이는 각 재료의 사용 비율이 각각 66.8%, 77.2% 75.6%로 전체 식재료에서 차지하는 비율이 높았던 영향으로 보인다. 선행 식재료로 인삼을 사용할 경우 후행 식재료로 대추가 나올 확률은 0.815이고, 선행 식재료로 대추를 사용할 경우 후행 식재료로 인삼이 나올 확률은 0.838로 모두 높아, 인삼과

Table 4. Results of market basket analysis between three major ingredients (ginseng, jujube, rice) of Samgyetang in Korea, China, and Japan

	Antecedents	Consequents	Korea			China			Japan		
			Support	Confidence	Lift	Support	Confidence	Lift	Support	Confidence	Lift
1	Ginseng	Jujube	0.418	0.731	1.213	0.650	0.815	1.050	0.086	0.336	1.784
2	Jujube	Ginseng	0.418	0.693	1.213	0.650	0.838	1.050	0.086	0.456	1.784
3	Rice	Ginseng	0.386	0.635	1.111	0.535	0.797	0.999	0.179	0.252	0.985
4	Ginseng	Rice	0.386	0.676	1.111	0.535	0.671	0.999	0.179	0.701	0.985
5	Rice	Jujube	0.450	0.739	1.225	0.612	0.910	1.173	0.162	0.228	1.210
6	Jujube	Rice	0.450	0.746	1.225	0.612	0.789	1.173	0.162	0.861	1.210

대추 간의 상호 연관성이 높은 것으로 드러났다. 쌀이 선행 식재료일 때 인삼과 대추가 후행 식재료일 경우가 각각 0.797, 0.910이며, 인삼과 대추가 선행일 때 쌀이 후행 식재료일 경우가 각각 0.671, 0.789이었다. 인삼과 대추, 쌀과 대추의 경우, 향상도 또한 1 이상으로 2개의 식재료들이 하나의 조합으로 쓰이는 경우가 많다고 판단할 수 있으므로, 중국에서 한국식 삼계탕 식재료의 조합이 상당히 보존되고 있는 편으로 추정할 수 있었다.

반면, 일본의 경우는 한국 삼계탕 주재료 세 가지 조합에 대한 전체적인 지지도가 0.2 이하였으며, 특히 대추와 인삼이 함께 사용될 비율은 0.086으로 매우 낮았다. 쌀이 선행 식재료로 사용된 경우, 대추와 인삼이 사용될 확률은 각각 0.228, 0.252로 낮게 나왔다. 그러나 대추가 선행 식재료로 사용된 경우 0.861의 확률로 쌀이 사용되는 것으로 매우 높게 나왔다. 즉, 일본에서는 '대추와 인삼'을 함께 사용하는 경우는 확률상 드문 편이나, '대추'를 사용할 경우는 높은 확률로 '쌀'의 사용으로 연결되는 것으로 나타났다.

위의 주재료 간 장바구니 분석결과와 앞서 수행한 단어빈도 분석결과를 종합할 때 대중국 수출용 삼계탕 개발 시에는 한국식 삼계탕 원형 그대로 '쌀', '인삼', '대추' 조합을 중심으로 개발하여도 크게 이질적이지 않을 것으로 보인다. 다만, '황기, 구기자, 만삼' 등 중국 레시피에 나타난 부재료들과 '생강'을 양념으로서 추가적으로 함께 사용하는 것을 검토해 볼 수 있다. 반면, 대일본 수출용 삼계탕 개발 시에는 '쌀'은 주재료로 활용하되, '대추' 또는 '인삼'은 경우에 따라 사용할 수 있으며, 오히려 '구기자, 무, 우엉' 등 일본 레시피에 나타난 부재료들을 적극 활용하는 것을 검토할 수 있다. 또한, 마늘의 사용 비율은 줄이고, 맛술의 사용 비율은 높이는 등 양념과 기타 식재료에 대한 고려도 필요해 보인다. 이와 같이 삼계탕 레시피 내 식재료 빈도분석결과와 연관분석 결과는 현지의 입맛에 맞는 수출용 삼계탕 제품을 개발하고자 할 때, 식재료 간의 조합을 만들기 위한 기초자료로 활용 가능할 것으로 보인다.

7. 중국과 일본 내 삼계탕과 유사음식 간 비교 분석

Table 5는 중국의 '삼계탕'과 '계탕', 일본의 '삼계탕'과 '유사 삼계탕'을 비교한 표이다. 중국의 계탕과 일본의 유사 삼계탕은 각각 177건, 408건 수집되었다.

중국 '鷄湯(계탕)'은 닭과 약재 재료를 작은 용기 안에 넣고 중탕으로 3~4시간 동안 끓이며, 주로 겨울철에 먹는 보양식으로 섭취하는 중국 전통음식이다(Baidu 2020). 닭과 함께 부재료 넣어 끓인 탕이라는 점에서 삼계탕과 유사한 부분이 있어 최초 레시피 사이트 내 레시피 데이터 수집 시 함께 수집되었던 것으로 보이나, 한국식 '삼계탕' 레시피와 중국 전통식인 '계탕' 레시피에 사용된 식재료는 큰 차이를 보였다. 먼저 가장 차이가 큰 식재료는 주재료의 '쌀', 부재료의 '밤', 그리고 양념에서 '파', '후추'와 '마늘'이었다. '쌀'의 경우, 삼계탕에서는 66.8% 사용 비율을 보였으나 계탕에서는 3.9%에 불과하였으며, '밤'의 경우 삼계탕은 17.6%인 반면, 계탕에서는 1.1%로, '마늘'도 삼계탕은 59.1%에서 계탕에서는 3.9%로 적게 사용하였다, 그 외 양념 중에서 '파'는 삼계탕에서 61.1%, 계탕에서는 9.6%, '후추'도 삼계탕은 18.6%에서 계탕은 1.7%로 적었다. 이는 '계탕'에서는 향신료를 넣어 먹는 '음식'의 개념보다는 약재를 다양하게 넣고 먹는 '보양'의 의미가 더 강한 것으로 추측된다. 이는 주재료와 부재료에서 사용된 약재의 사용 비율에서도 확인되는데, 우선 삼계탕의 재료인 '인삼'이 77.2%에서 63.3%로 다소 감소하고, '대추'도 75.6%에서 52.0%로 감소하였으나, 계탕에서는 '용안' 16.9%, 동충하초 6.8%, '석곡' 15.8% 등으로 한국에서는 음식에 잘 활용하지 않는 다양한 약재들의 사용 비율이 높은 것으로 확인되었다. 즉, 중국 레시피에서 '삼계탕'이 '쌀, 밤, 마늘, 파, 후추' 등을 식재료로 활용하여 음식으로서 섭취되

Table 5. Frequency of food ingredients of Samgyetang and traditional Chinese chicken soup from Chinese recipes, and Samgyetang and Samgeytang style chicken soup from Japanese recipes

	China					Japan				
		Samgyetang		Chinese chicken soup			Samgyetang		Samgyetang-style chicken soup	
	Ingredients	Counts (%)		Counts (%)		Ingredients	Counts (%)		Counts (%)	
	Total recipe	193	(100.0)	177	(100.0)	Total recipe	489	(100.0)	408	(100.0)
Major ingredient	Ginseng	149	(77.2)	112	(63.3)	Ginseng	121	(24.7)	72	(17.6)
	Rice	129	(66.8)	7	(3.9)	Rice	343	(70.1)	244	(59.8)
	Jujube	146	(75.6)	92	(52.0)	Jujube	87	(17.8)	32	(7.8)
Sub ingredient	Wolfberry	74	(38.3)	78	(44.1)	Wolfberry	126	(25.8)	73	(18.1)
	Chestnut	34	(17.6)	2	(1.1)	Chestnut	116	(23.7)	42	(10.3)
	Codonopsis root	18	(9.3)	17	(9.6)	Radish	65	(13.3)	93	(22.8)
	Angelica	18	(9.3)	10	(5.6)	Burdock root	60	(12.3)	32	(7.8)
	Longan	10	(5.2)	30	(16.9)	Mushroom	26	(5.3)	52	(12.7)
	Cordyceps militaris	4	(2.1)	12	(6.8)	Cabbage	18	(3.7)	34	(8.3)
	Dendrobium moniliforme	3	(1.5)	28	(15.8)	-	-	-	-	-
Seasoning	Green onion	118	(61.1)	17	(9.6)	Green onion	354	(72.4)	303	(74.3)
	Salt	116	(60.1)	80	(45.2)	Salt	418	(85.5)	343	(85.1)
	Ginger	94	(48.7)	102	(57.6)	Pepper	214	(43.8)	50	(12.2)
	Pepper	36	(18.6)	3	(1.7)	Ginger	60	(12.3)	154	(37.7)
	Garlic	114	(59.1)	7	(3.9)	Garlic	17	(3.5)	10	(2.4)
Etc.	Cooking wine	28	(14.5)	17	(9.6)	Cooking wine	182	(37.2)	191	(46.8)

는 반면, 중국 전통음식인 '계탕'은 닭과 함께 다양한 약재들을 주로 활용하여 '음식'보다는 '보양식'으로서의 섭취가 더 많을 것으로 추정된다.

일본의 경우 한국식 삼계탕에서 변형된 '유사 삼계탕' 레시피들이 존재하였는데, 사용 비율에서 차이가 있는 식재료들을 살펴보면, '인삼'이 삼계탕에서는 24.7%인 반면, 유사 삼계탕에서는 17.6%로 나타났으며, 이외 삼계탕 대비 유사 삼계탕에서 적게 사용한 식재료로는 '대추'(17.8% → 7.8%), '구기자'(25.8% → 18.1%), '밤'(23.7% → 10.3%)이 확인되었다. 반면, 삼계탕 대비 유사 삼계탕에서 사용 비율이 더 늘었던 식재료는 '무'(13.3% → 22.8%), '버섯'(5.3% → 12.7%), '배추'(3.7% → 8.3%)로 확인되어, 삼계탕과 유사 삼계탕에서 각각 주로 사용한 식재료 종류와 비율에 차이를 보였다. 두 음식 간 사용하는 닭의 형태도 차이가 있었는데, '전체 닭'은 삼계탕에서는 12.9%, 유사 삼계탕에서는 4.2%로, '부위 닭'도 삼계탕에서는 79.3%, 유사 삼계탕에서는 57.6%로 더 적게 사용하는 반면, '닭 육수 분말'의 사용 비율은 삼계탕에서는 19.4%지만 유사 삼계탕에서는 27.0%로 늘어났다. 즉, 일본에서 삼계탕은 '보양식'으로 알려진 만큼 인삼, 대추, 구기자, 밤 등 보양식 재료를 넣지만, '유사 삼계탕'의 경우 '닭 육수 분말'로 보다 간소하게 육수를 내어 '무', '버섯' 및 '배추' 등 맛을 높이는 채소를 가미하는 형태로 변화한 것으로 보인다.

결 론

한국, 중국 및 일본의 온라인 레시피 공유사이트로부터 수집한 삼계탕 레시피 데이터를 활용하여, 빈도분석 및 장바구

니 분석 통해 삼계탕에 사용된 식재료의 종류 및 주재료 간의 연관성을 파악하고자 하였다. 2020년 11월 기준으로 수집된 한국, 중국 및 일본의 '삼계탕' 레시피 219건, 193건, 489건에 대하여 분석한 결과, 한국과 중국의 경우 '전체 닭'을 사용한 비율이 각각 79.0%, 83.4%였으며, 주재료인 인삼, 쌀, 대추에서도 각각 인삼(55.7%, 77.2%), 쌀(65.3%, 66.8%), 대추(62.5%, 75.6%)였으며, 부재료 중에서 각각 밤(21.0%, 17.6%), 황기(22.4%, 17.1%)로 나타나, 대체로 한국의 표준적인 삼계탕 레시피에 언급된 주요 식재료들이 한국과 중국의 개인들의 레시피에도 대체로 잘 활용되고 있음을 확인하였다. 반면, 일본의 경우 '부위 닭' 비율이 79.3%로 한국, 중국과는 달랐으며, 쌀(70.1%)과 밤(23.7%) 사용비율은 한국, 중국과 크게 차이 나지 않았으나, 인삼(24.7%), 대추(17.8%)의 사용은 상대적으로 낮았고, 황기는 1건에 그쳐, 한국과 중국의 삼계탕과는 차이를 보였다. 중국과 일본에서는 삼계탕에 '구기자'를 각각 38.3%, 25.8% 사용하여 한국과는 차이를 보였으며, 국가별 차별화된 식재료는 중국은 '생강(48.7%)', 한국은 '마늘(87.7%)', 일본은 '무(13.3%)'와 '우엉(12.3%)'이었다. 주재료(인삼, 쌀, 대추)에 대한 장바구니 분석을 통해, 중국에서 한국 삼계탕의 주재료 조합을 상당히 보존한다는 것을 다시 확인하였고, 일본의 경우 '대추'를 사용할 경우 '쌀'과 함께 사용한다는 식재료 조합 정보를 확인할 수 있었다. 또한 중국의 삼계탕과 유사한 전통음식인 '계탕' 레시피 177건과, 일본의 유사삼계탕 408건을 수집하여, 각 국가의 한국 '삼계탕' 레시피와 비교 분석하였다. 중국에서 '쌀, 밤, 마늘'은 삼계탕에만 주로 사용하는 식재료였으며, '계탕'에는 '파, 후추'와 같은 양념도 사용하지 않고 '용안, 동충하초, 석곡' 등 약재 사용비율이 높았다. 일본에서는 '인삼, 대추, 구기자, 밤' 등의 보양식 재료는 '삼계탕'에서 사용비율이 더 높았고, '유사 삼계탕'에는 '닭 육수 분말'을 사용하고, '무, 버섯, 배추' 등 채소의 비율을 높이는 간소화된 형태로 변화한 것으로 보인다. 본 연구를 통해 한국, 중국 및 일본의 삼계탕 레시피 내 식재료 활용 차이를 이해할 수 있었으며, 이러한 결과는 한국의 삼계탕을 중국 및 일본에 수출할 시 제품 개발단계에서 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대한다. 더 나아가 본 연구와 같은 특정 음식에서의 국가별 식재료 활용 차이 연구를 확장 적용함으로써 향후에는 더욱 다양한 음식에 대한 국가 간 식문화 차이를 이해할 수 있을 것이라 기대된다.

감사의 글

본 연구는 농림축산식품부의 재원으로 농림식품기술기획평가원 수출전략기술개발사업의 지원을 받아 연구되었습니다(과제번호 617078-06-4-WT111).

REFERENCES

Aguinis H, Forcum LE, Joo H (2013) Using market basket analysis in management research. J Manage 39(7): 1799-1824.

Ahnert SE (2013) Network analysis and data mining in food science: The emergence of computational gastronomy. Flavour 2(1): 1-3.

Baidu (2020) 鷄湯 (Chicken Soup). https://baike.baidu.com (accessed on 6. 11. 2020)

Bhaskar N, Sachindra NM, Modi VK, Sakhare PZ, Mahendrakar NS (2006) Preparation of proteolytic activity rich ginger powder and evaluation of its tenderizing effect on spent hen muscles. J Muscle Foods 17(2): 174-184.

Bio Resource Information Service (2020) *Astragalus membranaceus*. https://www.bris.go.kr (accessed on 6. 11. 2020)

Bird S, Klein E, Loper E (2009) Natural Language Processing with Python: Analyzing Text with the Natural Language Toolkit. 1st ed. OReilly Media, Inc., United States of America. pp 52-55.

Choi JY, Han GS (2017) Structural analysis of cooking recipe texts - Based on Kimchi Jjigae recipe. Korean J Community Living Sci 28(2): 191-201.

Encyclopedia of Korean Culture (2017a) Samgyetang. https://encykorea.aks.ac.kr (accessed on 6. 11. 2020)

Encyclopedia of Korean Culture (2017b) Seasoning. https://encykorea.aks.ac.kr (accessed on 6. 11. 2020)

Encyclopedia of Korean Folk Culture (2010) Samgyetang. https://folkency.nfm.go.kr (accessed on 6. 11. 2020)

Günther E, Quandt T (2016) Word counts and topic models: Automated text analysis methods for digital journalism research. Digit Journal 4(1): 75-88.

Han GS, Kwon SY, Choi JY (2016) Awareness and sensory properties of Samgyetang for Chinese. Korean J Food Nutr 29(3): 420-430.

Han JH, Park SH (2002) A study on the nutrition contents and blood glucose response effect of diabetic-oriented convenience food prepared medicinal plants and chicken. J East Asian Soc Dietary Life 12(2): 91-99.

Hegland M (2003) Algorithms for association rules. Vol 2600. pp 226-234. In: Advanced lectures on machine learning. Mendelson S, Smola AJ (eds). Springer, Berlin, Heidelberg,

Germany.

Hwang EY, Hong JH, Choi JH, Choi EJ, Lee IS (2009) Study on anti-obesity and hypoglycemic effects of *Lycium chinense* Mill extracts. Korean J Food & Nutr 38(11): 1528-1534.

Institute of Traditional Korean Food (2007) The Beauty of Korean Food. Hollym International Corporation, Korea. pp 57-73.

Jang SH, Hong JH, Kim MY (2014) Consumer acceptability and purchase intent of traditional Korean soup in the United States and Japan. Food Sci Biotechnol 23(2): 389-400.

Japan Headquarters of Korea Trade-Investment Promotion Agency (2017) Korean Jujube Wins in Japan. https://news.kotra.or.kr (accessed on 6. 11. 2020)

Jung S, Jo K, Lee SM, Choi YS (2019) Effect of ultrasound treatment on the quality properties of chicken breast meat and the broth from Korean chicken soup (Baeksuk). Korean J Agri Sci 46(3): 539-548.

Kaneko S, Kumazawa K (2014) Aroma compounds in Japanese sweet rice wine (Mirin) screened by aroma extract dilution analysis (AEDA). Food Nutr Sci 79(3): 484-487.

Kaura M, Kanga S (2016) Market basket analysis: Identify the changing trends of market data using association rule mining. Procedia Comput Sci 85: 78-85.

Korean Association of Translators and Interpreters (2018) Market Trends of Samgyetang in China. https://www.kati.net (accessed on 1. 11. 2020)

Korean Association of Translators and Interpreters (2019) Market Trends of Ginseng in China. https://www.kati.net (accessed on 1. 11. 2020)

Korean Association of Translators and Interpreters (2020) The Current Status of the Japanese Samgyetang Market and Plans to Expand the Export of Korean Samgyetang to Japan. http://www.kati.net (accessed on 6. 11. 2020)

Korea Health Industry Development Institute (2018) 7th National Nutrition Statistics> Food Intake Amount> High-Frequency Food. https://www.khidi.or.kr (accessed on 6. 11. 2020)

Kim KJ, Chung CH (2016) Tell me what you eat, and I will tell you where you come from: A data science approach for global recipe data on the web. IEEE Access 4: 8199-8211.

Kim TK, Hwang KE, Choi HD, Sung JM, Jeon KH, Kim YB, Choi YS (2018) Effects of natural antioxidants on quality of Samgyetang meat and broth. Korean J Food Cook Sci 34(5): 476-483.

Koo BS (2005) Flavor characteristics according to parts of raw materials on *Allium fistulosum* L. seasoning oil. Korean J Food Preserv 12(5): 465-469.

Lee JY, Kim KJ, Park YH, Kim HR (2010) Preference and perception of Korean foods of foreign consumers by nationality. Korean J Food Culture 25(1): 9-16.

Lee SM, Hwang DU (2006) Acknowledgement of herbal foods in foodservice industry. J Kor Contents A 6(11): 65-73.

Lee SY, Park JY, Hyun JM, Jung S, Jo C, Nam KC (2018) Comparative analysis of meat quality traits of new strains of native chickens for Samgyetang. Korean J Poult Sci 45(3): 175-182.

Livestock News (2016) The State of the Chinese Chicken Market. http://www.chuksannews.co.kr (accessed on 6. 11. 2020)

Min W, Jiang S, Liu L, Rui Y, Jain R (2019) A survey on food computing. ACM Comput Surv 52(5): 1-36.

Nur Y, Triayudi A, Diana I (2019) Implementation of data mining to predict food sales rate method using Apriori. J Comput Appl 178(35): 22-28.

Park KT, Kim DW (2003) A review : Studies on development of functional herbal food based on Yaksun -Focusing on the relevant Chinese literature-. Korean J Culi Soc 9(4): 191-202.

Park SJ (2005) Native chicken market in China. Monthly Poultry Farm 9: 69-71.

Rankey (2020) Site Rank Information. https://www.rankey.com (accessed on 6. 11. 2020)

Rural Development Administration (2011) Korean Local Cuisine Guide, Korea. p 355.

Ryan M (2018) Web Scraping with Python: Collecting More Data from the Modern Web. OReilly Media Inc., United States of America. pp 20-45.

Samgyetang Export Research Group (2019) Trend Report of Samgyetang Export Promotion Technology Development Program, Korea. p 1.

Sherman PW, Billing J (1999) Darwinian gastronomy: Why we use spices: Spices taste good because they are good for us. BioScience 49(6): 453–463.

Similar Web (2020) Top Sites Ranking for Food and Drink > Cooking and Recipes in the World. https://www.similar

web.com (accessed on 6. 11. 2020)

Son NR, Jeong S, Han GS (2018) Recipe analysis of Korean traditional representative food for export to China and Japan. The J Kor Inst of Next Generation Computing 14(5): 71-79.

Ting PH, Pan S, Chou SS (2010) Finding ideal menu items assortments: An empirical application of market basket analysis. Cornell Hosp Q 51(4): 492-501.

Wagner C, Singer P, Strohmaier M (2014) The nature and evolution of online food preferences. EPJ Data Sci 3(38): 1-22.

Vidal L, Ares G, Machín L, Jaeger SR (2015) Using twitter data for food-related consumer research: A case study on "what people say when tweeting about different eating situations". Food Qual Prefer 45: 58-69.

Date Received Nov. 4, 2020
Date Revised Nov. 13, 2020
Date Accepted Nov. 15, 2020