

산 · 학 · 연 논문

융합연구를 통한 전통증류주 세계화

김 태 완

한국식품연구원

Globalisation of Traditional Pot Distilled Spirits
through Fusion Research

Tae Wan Kim

Korea Food Research Institute, Wanju, Jeonbuk 55365, Korea

증류주 시장 현황

IWSR(International Wine and Spirit Record) 보고서에 의하면 세계 75억 인구가 한 해에 소비하는 주류의 총소비량은 2016년 기준 2,501억 리터 규모이고, 그중 증류주는 282억 리터 정도이다(표 1). 이를 1인당 소비기준으로 보자면(단순 인구수로 나눔, 주류 가음 인구수 미고려) 세계인은 1인당 한 해 33리터의 주류를 소비하고 있다. 그중 증류주로 한 해 3.8리터가량을 소비하는 것으로 나타났다(1).

Allied Market Research 통계에 따르면 세계 주류 시장의 출고액(세후 출고액, ex-factory Price) 규모는 2015년 기준 약 1조 3,440억 달러 규모이고 2022년에는 1조 5,940억 달러에 이를 것으로 보고 있다. 그중 증류주가 4,960억 달러 규모로서 총 주류시장에서 37% 규모를 차지하고 있고, 연평균성장률(CAGR)은 2.5% 정도로 2022년에는 5,900억 달러로 성장할 것으로 추정하고 있다(표 2)(2).

대한민국 주류 시장은 국제통계연보에 의하면 2015년 세후 출고금액 기준 9.4조 원 규모를 형성하고 있고, 이중 증류주는 소주, 위스키, 브랜디, 일반증류주, 리큐어를 합하여 3.7조 원 규모로서 주류시장대비 40%를 차지하고 있다(표 3)(3). 2015년 대한민국 인구수인 5,100만 명을 감안하여 주류의 소비량을 보자면 1인당 75리터의 주류를 마시고 있고, 그중 증류주로 19.5리터를 마시는 것으로 나타났다. 세계 평균보다 2.2배가 넘는 주류소비를 하고 있으며, 그중 증류주는 5배가 넘는다. 세계 평균 대비 양적으로도, 금액적으로도 세계 시장에서의 증류주가 차지하는 비율보다 국내 주류시장에서의 증류주 비율이 현저히 높은 것은 그만큼 대한민국 사람들의 증류주 애호가 더 각별한 데 있다고 생각된다.

증류주 유래 그리고 세계 증류주와
우리나라 전통 증류주의 현주소

증류주는 10세기를 전후로 하여 지금의 중동지역 연금

표 1. 세계 증류주 소비량 변화

| 구 분 | 2011 | 2016 | 2021 | CAGR ¹⁾ 2011~2016 | CAGR 2016~2021 |
|-----------------|-------|-------|-------|------------------------------|----------------|
| 주류 총소비량(억 리터) | 2,481 | 2,501 | 2,530 | 0.16% | 0.23% |
| 증류주 총소비량(억 리터) | 274 | 282 | 287 | 0.60% | 0.36% |
| 세계 인구수(억 명) | | 75 | | | |
| 1인당 주류 소비량(리터) | | 33 | | | |
| 1인당 증류주 소비량(리터) | | 3.8 | | | |

¹⁾Compound Annual Growth Rate

자료: IWSR Forecast Global Summary 2017

표 2. 세계 증류주 출고금액(세후 출고금액, ex-factory Price) 변화

| 구 분 | 2015 | 2022 | CAGR |
|-------------------|-------|-------|-------|
| 주류 총 출고금액(십억 달러) | 1,344 | 1,594 | 2.47% |
| 증류주 총 출고금액(십억 달러) | 496 | 590 | 2.51% |

자료: Allied Market Research

표 3. 대한민국 주류소비 현황(2015년)

| 구 분 | 전체 | 증류주 (소계) | 증류식 소주 | 회석식 소주 | 위스키 | 브랜드 | 일반 증류주 | 리큐르 | 증류주 외 (소계) |
|------------|--------|-------------|-----------|-----------|-----|-----|-----------|-------|---------------|
| 금액(억 원) | 93,616 | 37,331 | 195 | 34,666 | 295 | 8.5 | 218 | 1,948 | 56,285 |
| 소비량(백만 리터) | 3,804 | 992 | 1.0 | 956 | 0.4 | 0.1 | 5.4 | 30 | 2,812 |

자료: 대한민국 국세통계 2016

술사들에 의해 증류기가 발명되고, 생명의 정수를 구하기 위한 많은 실험이 행해지는 과정에서 의학용으로 사용하다가 점차 술로서 음용하게 되었다. 아라비아로부터 발원된 증류 기술은 십자군 전쟁을 통해 서방으로 전파되고, 동방으로는 몽골제국의 확장과 함께 전해지게 되었다(4-7). 전래된 증류 기술은 지역에 토착 증류주를 탄생시켰는데, 탄생 시기는 주종마다 다소 차이는 있지만 13세기부터 15세기에 그 원형이 완성되었다. 프랑스의 브랜드, 아일랜드와 스코틀랜드의 위스키, 중국의 백주, 러시아 보드카 등 제조 기술의 부단한 발전과 함께 세계 속에 명주들로서 자리매김하게 되었다(그림 1). 우리나라에 증류주가 전래된 시기는 13세기 고려말엽으로 몽고(원나라)의 침입(고려 25대 충렬왕 1274~1308)과 그때를 같이 하고 있고 몽고군의 주둔지인 개경(개성), 안동, 제주를

중심으로 증류주가 제조되었다(4,5). 소주에 대한 제조 기록이 고문헌에 남아있는데(표 4), 증류주(소주)는 지역에 따라 제조법이나 사용한 원료의 차이가 다소 있었으나, 누룩을 사용하여 밀술을 빚고 채래식 토고리를 사용하여 증류하는 방법은 큰 변화 없이 사용하여 왔다(그림 2)(5).

세계에서 인정받는 증류주가 탄생 초기의 원형을 유지하고 있는 경우는 없다. 스카치위스키와 브랜드의 경우 초기에는 무색, 투명한 증류원액을 음용하였으나, 증류주에 목통 숙성이 도입(18세기 말)되면서 맛과 풍미에 획기적인 전환기를 맞이하게 되었고, 프리미엄 증류주의 대명사가 되었다(8,9). 보드카의 경우 현재에는 증류기술의 혁신으로 연속식증류를 통해 생산되는 무색, 무취, 무미의 대표 증류주로 인식되어 있으나, 보드카 역시 원형은



그림 1. 세계 증류주 지도.

표 4. 우리나라 고문헌에 기록된 증류주의 명칭

| 출처 고문헌 | 문헌기록 연도 | 증류주 명칭 |
|------------------------|----------|---|
| 東醫寶鑑(동의보감) | 1610년경 | 섬라주 |
| 음식디미방 | 1670년경 | 밀소주 |
| 酒方文(주방문) | 1600년대 말 | 보리소주, 참쌀소주 |
| 山林經濟(산림경제) | 1600년대 말 | 謫仙燒酒(적선소주) |
| 醫方合編(의방합편) | 조선후기 | 謫仙燒酒(적선소주) |
| 民天輯設(민천집설) | 1700년대 말 | 三千露酒(삼천로주), 積善燒酒(적선소주) |
| 林園十六志(입원십육지) | 1827년경 | 三千露酒(삼천로주), 日露酒(삼일로주), 倭燒酒(왜소주), 謫仙燒酒(적선소주) |
| 金承旨宅(김승지택)주방문 | 1860년경 | 사철소주, 謫仙燒酒(적선소주) |
| 郡都目(군도목) | 1897년경 | 백소주 |
| 朝鮮無雙新式料理製法(조선무쌍신식요리제법) | 1924년경 | 수주소주, 옥수수소주 |

자료: 증류주 개론 Distilled Spirit



그림 2. 전통 소줏고리.

단식증류주로서 증류원주는 위스키의 그것과 큰 차이가 없었다. 현재의 보드카가 세계의 명주로 인정받게 된 계기는 19세기 초반에 발명된 연속식증류기의 전격 도입과 순수한 알코올을 생산하기 위한 증류기술의 지속적 기술 개발, 그리고 생산 원주를 자작나무로 여과·정제하는 기술 개발이 큰 역할을 했다(10-13). 세계 속에 명주가 된 또 하나의 사례로 중국의 백주를 들 수 있다. 명주 반열에 오른 증류주 중 유일하게 고체발효 방식으로 생산되고, 증류방식 또한 고체를 효율적으로 증류할 수 있게끔 지속적인 제조 기술의 발전이 이루어져 왔다(표 5).

세계 명주들의 사례를 보면 저절로 세계화된 사례는 없다. 지역 전통 증류주의 특징을 강화하기 위해 부단한 제조 기술 혁신과 새로운 기술 요소를 과감히 도입하였

고, 그것이 그 증류주의 정체성(Identity)이 되었다. 대한민국 전통 증류주는 증류식소주로 대표되는데, 우리나라 주류시장에서의 현주소는 200억 원도 되지 않는 매우 미미한 시장이다. 달리 말하면 앞으로 성장 여력이 매우 크다고 할 수 있다. 그러나 성장을 위해선 앞선 세계의 명주 사례에서도 보았듯이 그냥 이루어질 수 없다. 이를 위해서는 전래 기술의 혁신, 과감한 신기술 도입이 필요하다고 생각하며, 이에 토종 미생물의 자원화, 전통 증류기술의 혁신, 숙성 소재 도입을 통한 증류주 산업화라는 세 가지 주제 융합연구를 제안하고자 한다.

토종 증류주 전용 균주 자원화 (Software적 정체성 확립)

세계 명주가 있는 나라는 증류주를 전문적으로 연구하는 기관들이 있으며(표 6), 그곳을 방문하여 증류주 제조 요소 가운데 가장 중요한 것이 무엇이나 물으면, 늘 듣게 되는 대답이 ‘증류주 전용 균주’에 대한 중요성이다. 스카치위스키의 M효모, 일본 쇼쥬의 S효모, G효모 등이 자원화 사례로서 대표적 균주라 할 수 있는데, 제조장 규모 및 보유 설비에 맞게 편익성이 고려되어 액상 및 분말형으로 제형화 된 균주가 보급되어 활용되고 있다. 우리나라 전통 증류주의 제조는 균주에 있어서 대부분이 외국산 수입 효모 혹은 제빵효모(Baker's Yeast)를 사용하고 있는 것이 현실이다.

표 5. 증류주 주종별 증류기

| 증류기 | 주종 | 위스키 | 브랜디(꼬냑) | 브랜디(아르마냐) | 보드카 | 아와모리 | 백주 |
|-----|------|--------------|--------------|--------------|------------------|-----------|--------------|
| | 재질 | Copper | Copper | Copper | Stainless/Copper | Stainless | Stainless |
| | 증류방식 | 단식상압 | 단식상압 | 단식상압 | 연속식 상/감압 | 단식상압 | 단식상압 |
| | 가열방식 | 직접가열 간접가열 | 직접가열 (직화) | 직접가열 (직화) | 직접/간접 (스팀) | 간접가열 | 직접가열 (스팀) |

표 6. 세계 증류주 전문 연구기관

| 기 관 | 국가 | 주 종 | 비 고 |
|--|-----|-------------|--------------|
| IBD(The Institute of Brewing and Distilling) | 영국 | 스카치위스키 | 국책연구, 산업체 지원 |
| SWRI(Scotch Whisky Research Institute) | 영국 | 맥주, 위스키 | 교육 및 연구지원 |
| BRI(Brewing Research Institute) | 영국 | 원료, 맥주, 과일주 | 국책연구, 산업체지원 |
| ICBD(The International Centre for Brewing & Distilling) | 영국 | 맥주, 증류주 | 대학기관 |
| BNIC(Bureau National Interprofessionnel Du Cognac) | 프랑스 | 브랜디(꼬냑) | 국책연구, 산업체지원 |
| JBA(Japan Brewing Association) | 일본 | 쇼쥬, 청주 | 국책연구, 산업체지원 |
| 가고시마대학 소주연구센터 | 일본 | 증류식소주 | 대학기관 |
| 류큐대학 아와모리연구소 | 일본 | 아와모리 | 대학기관 |
| CNRIFFI(China National Research Institute of Food and Fermentation Industries) | 중국 | 백주, 황주 | 국책연구, 산업체지원 |
| RVRC(Russian Vodka Research Center) | 러시아 | 보드카 | 국책연구 |
| MTA(Mexico Tequila Association) | 멕시코 | 데킬라 | 국책연구 |

최근에 미생물 자원의 보고인 우리네 전통 누룩으로부터 효모 발균 연구가 활발히 진행되고 있으나 특정 연구 및 발균 특성을 개량하는 연구는 미흡한 실정이다. 이의 대사체와 유전체, 유전자 단위 연구 또한 필요한데, 이는 우리 술의 제조 특성 구명에 필요한 연구이다. 나아가 균주의 활성유지를 위한 연구가 산업적 활용 차원의 중요한 부분이 될 것이다. 발굴된 균주의 특성이 개량되고, 사용 단계에서 편의성이 고려되고 활성이 유지된 균주가 크고 작은 제조 현장에서 널리 쓰이게 된다면, 균주의 전문적인 공급을 위한 산업이 창출될 것이고, 이를 바탕으로 공급과 수요가 선순환 구조로 안정된 산업 생태계가 마련될 것이다. 이는 균주 국산화와 우리술 정체성 확립에 기여하는 것이다.

전통 증류기술의 현대화 (Hardware적 정체성 확립)

소줏고리 증류를 통해 제조된 전통 증류 소주는 풍부한 향과 부드러운 관능을 나타내지만, 반면 원료취, 후류취, 탄내 등 기호에 악영향을 주는 향미가 강하며 그와 관련된 성분들이 상대적으로 높게 나타난다. 이는 증류단계에서 증류의 열원 조절과 유출증기가 유출액으로 응축되는 냉각성과 연관된다. 앞서 언급한 바와 같이 전통 소줏고리는 오랜 시간이 흘렀으나 형태와 방식에 있어서 그 원형과 비교해 큰 변화 없이 현재에 이르렀다(표 5)(8,14).

소줏고리 증류기의 현대 증류 과학적 해석을 통한 증류기 효율 증대 방안과 함께, 소줏고리 흙 재질의 강점 요소를 극대화하여 활용할 수 있는 기술을 개발한다면 증류주 원주의 품질을 혁신적으로 개선할 수 있을 것이다. 소줏고리 증류기술 혁신은 비단 과학적 측면만이 아닌 우리의 전통 증류주의 정체성과도 연결되는데, 현대과학과 전통문화의 융합으로 설명될 수 있다. 사례로 세계화된 증류주들의 제조 현장을 가보면 증류기만 보더라도 어떤 술이 제조되는지 알 수 있는데, 이는 증류주에 있어서 증류기는 Hardware적 정체성(Identity)이라 할 수 있다(표 5)(10).

숙성 증류주 산업화 (숙성을 통한 고부가가치 실현)

전통적으로 우리네 증류주는 숙성의 개념이 없었다. 제조하고 바로 음용하거나 길어야 수개월 정도 저장하면서 음용하였다. 숙성이라기보다는 저장의 개념에 가깝다고 할 수 있을 것이다. 그러나 세계 증류주 시장의 판도는 숙성 증류주 시장이 주도하고 있다. 술의 주된 원료인 쌀을 가치 1로 놓고 원료 대비 술의 부가가치 증가배수를 대략적으로 보면 막걸리와 약주, 청주 등 발효주가 3, 증류주(비숙성)가 5, 숙성 증류주가 10가량 된다. 숙성 증류주는 고부가가치를 실현에 최적 주류이다(15).

최근의 국내 주류 산업에서도 수입산 오크(참나무) 속



그림 3. 옹기산업과 목통제조(Cooperage) 산업.

성을 적용한 제품의 출시 사례가 눈에 띄는데, 이와 같은 움직임은 주류의 다양화 및 고급화 트렌드와도 맞물려 있다. 주류 산업적 시각에서 보자면 숙성 증류주 시장이 활성화되면 될수록 현재의 산업구조로는 해외의 목통 제조업을 활성화시키는데 일조하게 된다. 현재는 미미하지만 오크통(참나무통)과 같이 증류주 숙성 소재를 전량 수입에 의존하고 있는 현재, 앞으로 시장의 성장 여력과 주류 트렌드를 고려한다면 우리의 증류주 숙성을 위한 소재 국산화가 필요한 시점이다. 숙성 소재화 산업이 빈자리를 메우게 되면, 원료-소재화-숙성증류주로 이어지는 연계 산업의 선순환구조가 구축되게 된다.

우리의 전통 증류주의 부가가치 향상 차원 숙성 증류주로의 산업 확장의 방법으로서, 전통 식문화 속에 녹아 있는 전통 옹기를 활용한 숙성 증류주 연구, 국내 산림자원 활용 참나무 수종을 활용한 나무 숙성 증류주의 산업화 연구로 요약할 수 있다. 숙성 소재와 숙성 환경에 따른 전통 증류주 숙성 구멍 연구는 비단 술 관련 산업만의 연구가 아니라, 국내 토양자원 및 산림자원과 연계된 대규모 융·복합 산업화 연구다. 자원 기반 융·복합 연구를 통해 우리술의 숙성 지표 발굴과 숙성 기술 개발은 우리술 세계화를 위해 술 산업에 있어서 매우 필요한 기술 요소임과 동시에 앞으로 흙(土)소재와 목(木)소재 산업화 영역이 대규모로 신규 창출 가능하고 숙성 옹기를 통한 토양 자원과 숙성 목통을 통한 산림자원의 활용가치 향상을 기대할 수 있게 한다(그림 3)(16,17).

부가적으로 산림 자원의 경우 한반도 기후대가 온대 및 아열대로 변화되고 있는 현실에서 기후변화 대응과 경제수종으로서 참나무(Oak, *Quercus* 속)의 육성전략화도 고려할 수 있을 것이다(18). 그뿐만 아니라, 최근 주식으로서의 쌀 소비가 급감하고 있고 쌀의 공급량은 증가하고 있는 상황에서 숙성 증류주는 쌀의 소비 촉진 정책에도 기여할 수 있다(15).

종적, 횡적 융합연구를 통한 전통 증류주 세계화

다행스러운 것은 위 제시한 연구 분야의 추진이 아직 늦지 않았고 관·산·학·연이 필요성을 인지하고 있으며, 지금이 가장 추진하기에 적합한 대내외적 환경이 마련되었다는 점이다. 우리의 전통 증류주를 중심으로 국가 차원 융합연구 실행을 위한 한국식품연구원, 국립산림과학

원, 한국세라믹기술원, 한국원자력연구원 등 분야별 전문 공공 연구기관이 있고, 이를 통한 농업 자원, 산림 자원, 토양 자원의 자원 현황 단계 사전 연구는 충실히 구축되어 있다. 이제는 국내 보유 자원을 자원으로만 보지 않고 활용성 확장과 가치 향상을 모색해야 한다. 이러한 논의로 우리의 전통 증류주 현대화를 위한 융복합 연구는 국가의 미래 산업 육성 전략 차원 현실적이고 실행 가능한 제안이 될 수 있다.

우리의 전통 증류주가 세계화가 되기 위해서는 전통 기술과 현대과학의 종적 융합연구뿐만이 아닌, 이처럼 다양한 학문과 전문 분야가 넓고 깊게 협업하는 횡적 융합연구도 절실히 요구되고 있다.

참고문헌

1. International Wine and Spirit Record. IWSR Forecast Global Summary 2017. <https://www.theiwsr.com> (accessed Dec 2017).
2. Allied Market Research. Alcoholic Beverages Market. <https://www.alliedmarketresearch.com> (accessed Dec 2017).
3. 국세청. 국세통계서비스. 2016년 국세통계연보. <http://stats.nts.go.kr> (accessed Dec 2017).
4. Kim TW. 2017. *New Product Development of Korean Distilled Spirits, Soju*. Think Book, Seoul, Korea.
5. 이종기, 문세희, 배균호, 김재호, 최한석, 김태완, 정철. 2016. 증류주개론. 농림축산식품부, 한국농수산식품유통공사. 광문각, 경기.
6. Buxton I, Hughes PS. 2014. Chapter 1: Whisky's historical development, Chapter 4: Wood chemistry and the maturation of whisky. In *The Science and Commerce of Whisky*. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK. p 1-48, 134-169.
7. Skipworth M. 1987. *The Scotch Whisky Book*. Lomond Books Ltd, Broxburn, UK. p 12-75.
8. Moran BT. 2005. *Distilling Knowledge: Alchemy, Chemistry, and the Scientific Revolution*. Harvard University Press, Cambridge, MA, USA. p 19-58.
9. Rogers A. 2014. *PROOF: The Science of Booze*. Houghton Mifflin Harcourt, New York, NY, USA. p 127-206.
10. ICBT 2003. *Learning Material. Distilling - Unit 4 batch distillation*. The International Centre for Brewing and Distilling, Heriot-Watt University, Edinburgh, UK. p 3-23.
11. Hills P. 2002. *Appreciating Whisky: The connoisseur's guide to nosing, tasting and enjoying scotch*. HarperCollins Publishers, London, UK. p 140-152.
12. Conner J. 2014. Maturation. In *Whisky: Technology, Production and Marketing*. 2nd ed. Russell I, Stewart G, eds. Academic Press, Oxford, UK. p 199-216.
13. 탁재형. 2013. 스피릿로드 - The first distilled spirit, Arak. 시공사, 서울. p 83-90.
14. Kim TW. 2015. Model distillation for Korean style pot distilled spirits (Soju). In *Distilled Spirits: future challenges, new solutions*. Goodall I, Fotheringham R, Murray D, Speers RA, Walker GM, eds. Proceedings of the Worldwide Distilled Spirits Conference. Context, Packington, UK. p 139-141.
15. 김태완. 2015. 숙성증류주의 산업화를 위한 제언. 식품산업과 영양. 20(2): 26-29.
16. 윤용이, 이한승. 2015. 한눈에 보는 옹기. 문화체육관광부. 미진사, 파주. p 75-105.
17. 배철훈, 이홍림. 2003. 세라믹 제조공정. 아이티씨, 파주. p 8-14, 21-26.
18. 이경준, 강진하, 권태호, 김갑태, 김의경, 김지홍, 박상준, 박승찬, 손요환, 신만용, 신원섭, 오충현, 윤여창, 이우신, 이재선, 장상식, 장진성, 전근우, 전영우, 정주상, 최용의, 최인하, Teplakov VK. 2014. 산림과학개론. 향문사, 서울. p 43-62, 329-347, 348-370.