



와인 눈물의 수수께끼 풀기

많은 사람이 (와인 몇 잔 마시기도 전에) 유리잔 벽에 “눈물” 또는 “다리”가 형성되는 원인이 무엇인지 궁금해 합니다. 이런 눈물로 와인의 품질을 가늠할 수 있다고 여기기도 하지만, 실은 기본적으로 와인 내의 알코올 때문에 형성됩니다. 하지만 이것조차 완전한 설명이 아닙니다. 최근 수학자들은 미분방정식으로 구축한 이론을 바탕으로, 중력, 알코올의 증발, 표면장력의 조합이 유리잔 위의 와인에 작은 충격파를 만들어낼 때 가장 극적인 눈물이 흐른다는 것을 보였습니다. 잔을 빙빙 돌릴 때 만들어지는 파동이 벽을 따라 와인이 오르는 걸 돕고, 파동의 불안정성이 눈물을 맺히게 하는 원인입니다.

역-하향압축 충격파라 부르는 특이한 충격파 효과의 발견으로 눈물의 생성 원인이 명확해졌을 뿐만 아니라, 몇 가지 창의적인 응용 가능성이 열렸습니다. 기하학을 이용할 수 있도록 유리잔의 모양을 만들어 와인의 향기까지 최적화할 수 있습니다. 더욱이 이런 발견은 집적 회로와 같은 전자 부품처럼 중요한 다른 박막의 제조에도 응용할 수 있습니다. 와인과 실리콘 칩이라는 이 유쾌한 조합에 대한 유용한 발견은 수학 때문에 가능했습니다.



와인의 눈물 (또는 다리): 포도주 잔을 흔들고 난 후 포도주가 가라앉은 후 유리잔 내부에 형성되는 물방울. (사진 참조)

더 알아보기: “A theory for undercompressive shocks in tears of wine,” Yonatan Dukler, Hangjie Ji, Claudia Falcon, and Andrea L. Bertozzi, 2019.

Translation courtesy of the Korean Mathematical Society

Listen Up!



MM/149/KR



Mathematical Moments 프로그램은 과학, 자연, 기술, 그리고 인간의 문화에서 수학이 하는 역할에 대한 올바른 평가와 이해를 촉진합니다.

www.ams.org/mathmoments