

퍼지논리와 세계관

Fuzzy Logic and Worldviews

박창균
Chang Kyun Park

서경대 철학과
ckpark4g@gmail.com

요 약

모든 이론에는 철학적인 전제가 있기 마련이다. 퍼지논리의 경우도 예외는 아니다. 본 논문은 역사적인 접근을 통해 퍼지논리가 상대주의와 다원주의적 세계관을 반영하고 있음을 보이는 것이 목적이다.

키워드 : 퍼지논리, 세계관, 포스트모더니즘, 상대주의, 다원주의

Abstract

All theories are based on philosophical presupposition. Fuzzy logic is no exception. This paper aims through historical approach to show that fuzzy logic reflects relativistic and pluralistic worldviews .

Key Words : fuzzy logic, worldviews, postmodernism, relativism, pluralism

1. 들어가는 말

모든 이론에는 명시적이든 암묵적이든 철학적인 전제가 있기 마련이다. 아무리 객관적이고 동시대적으로 보이는 학문일지라도 그 속을 자세히 들여다보면 그 이론을 전개했던 이의 철학적 동기를 발견할 수 있다. 뿐만 아니라 그 시대가 안고 있었던 문제들과 사회문화적 상황도 한 이론의 등장에 결정적 역할을 한다. 일반적으로 철학이 세계관에 비하여 보다 이론적 작업이 이루어진 것을 의미하지만, 본고에서는 철학적 배경과 세계관을 특별히 구분하지 않고 사용할 예정이다.

퍼지논리는 공학적 필요성에 의해 Zadeh에 의해 1965년에 제안되었다. 그러나 인류의 역사를 돌이켜 보면 애매 모호성을 어떻게 취급할 것인가 하는 논의는 훨씬 오래 전 고대로 거슬러 올라간다. 그 역사를 일일이 다 돌아갈 수는 없지만 자기를 둘러싸고 있는 상황이 애매 모호하다고 느끼고 살아가는 사람들이 현대인만이 아니라라는 것을 상정한다면 꽤 긴 역사를 가지고 있을 것이라는 것을 추측하기는 어렵지 않다. 혹자는 단순히 공학적인 동기로 제안된 퍼지논리에 대해 세계관을 논의한다는 것에 대해 비약이라고 생각할 수도 있다. 그러나 처음에 전제했듯이 모든 이론에는 철학적 전제가 있다는 것 자체가 논리를 제안한 Zadeh의 출신 배경이나 시대사조의 흐름으로 보건대 그 철학적 배경을 주목해 보는 것은 보다 나은 이해를 위해서도 의미가 있는 일이다. 또 이러한 관심은 비단 필자만의 것이 아니라 이미 몇몇 사람들에게 의해 간헐적으로 시도되었던 바이다. 예컨대 퍼지논리를 소개한 일본에서 출간된 초창기 저서들에는 파스칼의 “섬세한 정신”을 퍼지논리의 기원으로 삼고 있고 동양철학과 관련해서 퍼지논리를 해석하기도 했다.

현대를 통칭하여 흔히 포스트모더니즘의 시대라고 한다. 포스트모더니즘은 근대에 대한 반성에서 비롯되었고 이 시대를 상징하는 언어가 되었다. 포스트모던 사회는 여러 문화적 특징을 가지지만 철학적으로 상대주의와 다

원주의적 세계관이 모든 영역에 스며들어 있다고 해도 과언이 아니다. 퍼지논리는 이러한 세계관을 잘 반영하고 있는 것으로 보인다.

2. 세계관

근대를 하나의 건물로 상정한다면 그 1층에는 과학이 자리를 잡고 있다. 과학은 근대의 토대가 되고 진보를 낙관적으로 전망하게 하는 기초가 된다. 16,17세기의 과학 혁명은 이러한 건물의 기초공사였다고 볼 수 있다. 이러한 과학 혁명의 시대를 지나 18세기는 계몽주의의 시대이자 산업혁명이 이루어진 시대였다. 이제 기술은 근대라는 건물의 2층을 형성했다. 자연에 대한 과학적 지식이 인간에게 지식을 주었다면 기술은 인간과 환경에 대해 실제로 행사하는 힘을 제공했다. 인간은 그 지식과 힘으로 부를 창출하고 경제성장을 통해 물질적 풍요와 번영만이 존재하는 사회를 추구했다. 19세기 초에 기업가적 정신과 이윤을 추구하는 시장경제의 출현은 봉건사회를 탈피하게 하였다. 경제성장은 근대라는 건축물의 3층으로 과학과 기술의 존재이유가 되었다. 이런 진보에 대한 자신감은 1851년 5월1일 영국의 런던 Hyde Park에서 빅토리아 여왕이 참석한 가운데 열린 ‘수정궁 박람회’의 개막식에서 그 절정을 볼 수 있다. 이런 진보에 대한 믿음은 20세기의 두 번의 큰 전쟁으로 사라지게 되기까지 2-3세기 동안 사람들의 마음에 깊이 각인되어 있던 일종의 세계관이었다. 이러한 관점이 자리를 잡는 데에는 데카르트의 합리주의가 큰 역할을 했다. 모든 것을 의심하고 이성으로 근거한 확실성을 추구했던 그의 사상은 계몽주의를 거치며 절정에 달했다.

그러나 서구 유럽에서는 2차 대전의 상처가 거의 아물어 가던 60년대에 들어서서 ‘반 데카르트적’[1]인 경향을 띠며 철학사적으로 주목할 만한 강력한 운동이 전개되기 시작했다. 이 운동은 기존의 대부분의 철학이 전제하고

있던 이성의 절대성과 자아의 명증성, 언어의 도구성 등을 비판하고 과학의 객관성과 합리성을 거부하는, 즉 모더니즘이 이룩한 건축물의 기초를 흔드는 것이다. 이 건축물을 에워싸고 부는 토네이도와 같은 바람의 중심에는 철학적 해석학, 후기 구조주의, 새로운 과학철학 등이 있었다.

통상 세계관이란 이 세계를 바라보는 눈 즉 세계를 바라보는 관점을 뜻한다. 세계관이라는 말을 전문적으로 처음으로 사용한 것으로 알려진 독일의 철학자 딜타이(Wilhelm Dilthey)는 세계관(Weltanschauung)을 "이론 이전(pretheoretical)" 수준의 사고체계로 규정했다. 인간이 자기 삶과 세계에 대해 가지고 있는 조망과 가치체계는 이론 이전의 것이라고 할 수 있다. 이 세계에 대한 그 나름의 관점 내지 이해가 세계관이라면 Sire의 말처럼 어느 시대의 세계관의 수는 그 시대에 사는 의식적 존재의 수만큼이나 많을 수 있다. 이러한 세계관은 삶의 길을 인도하는 지도와 같은 기능을 하며, 가치체계나 판단에 항상 전제되어 있는 신념체계이기도 하다. 또한 Wolterstorff가 언급한대로 사람의 행위를 규제하는 규제 신념(control belief)이다.

그러면 이 시대의 세계관은 무엇인가? 포스트모더니즘이라고 통칭되는 세계관에 다양한 사조들이 어울려 있지만 상대주의와 다원주의가 포스트모더니즘을 가장 잘 표방하고 있다고 보인다. 왜냐하면 이들은 포스트모더니즘의 여러 사조들이 가지고 있는 공통적 성질을 드러내고 있다고 보이기 때문이다. 간략히 말하자면 상대주의에서는 진리의 절대성을 용인하지 않는다. 모든 것이 상대적일 뿐이다. 그래서 상대주의를 표방하는 순간 모든 것이 상대적이라는 것을 '절대화' 하는 모순에 빠진다. 다원주의는 상대주의와 동전의 양면과도 같고, 거칠게 말하자면 '하나'만을 고집하기 보다는 '여럿'을 인정한다.

3. 퍼지논리

Zadeh에 따르면 퍼지논리는 넓은 의미로는 "퍼지X"인데 X에는 다양한 분야가 올 수 있다. 한편 좁은 의미에서 퍼지논리는 근사추론을 지칭한다고 했다. 그러나 오늘날은 넓은 의미의 퍼지논리는 깊은 논리적 질문을 탐구하기보다는 퍼지제어의 장치라든가 자연언어의 모호성 분석 등과 같은 응용영역을 주로 지칭하고, 좁은 의미의 기호논리는 고전논리의 맥락에서 발전된 "모호함 하에 추론(inference under vagueness)"이 이루어지는 다치논리의 한 분야로 인식되고 있다. 이 글에서는 퍼지논리를 퍼지집합론을 핵으로 퍼지이론을 응용하는 분야를 모두 포괄하는 것을 지칭하기로 한다.

퍼지논리는 퍼지집합론으로부터 출현하였다. 한 집합 X의 퍼지 부분집합 A는 X의 각 원소 x에 A에 소속정도를 할당함으로써 특성 지워진다. 또한 X가 명제들의 집합이라면 그것의 각 원소에는 '절대적 참', '절대적 거짓', 그리고 그 사이에 중간 정도의 진리값을 나타내는 "진리의 정도"가 부여될 수 있다. 즉 한 명제는 다른 명제 '보다 진리'라고 할 수 있다. 이는 한 명제가 참 이든 거짓 이라는 이치논리와는 판이한 것이며, 전통논리에서는 참 또는 거짓인 것끼리 비교한다는 것 자체가 성립하지 않는다.

또한 퍼지논리에서는 연산자체가 매우 다양하게 정의되어 있다. 따라서 퍼지논리를 적용하는 경우 그 구체적인 상황에 따라 매우 다양한 해법이 제시될 수 있다. 실제로 퍼지집합론을 다루는 많은 교과서들은 한계함, 한계적, 대수함, 대수적 등 다양한 연산들을 소개하고 있다

[6]. 이것은 일반적이고 통일적인 방법과 원리를 추구하고 있는 전통적인 경향과는 다르며, 개별적이고 특수한 사례에 알맞도록 대응할 수 있도록 하기 위함이다. 퍼지논리의 근본적 입장은 다루고 있는 대상이나 상황을 '정도(degree)의 문제'로 보고 있다는 것이다.

위에서 보았듯이 퍼지논리의 근간을 이루는 퍼지집합론에서는 모호성을 있는 그대로 인정하여 다루고 있고 명제의 절대적 참과 절대적 거짓 사이에 다양한 진리값을 허용한다. 이러한 사실은 상대주의적 세계관을 반영한 것이라 할 수 있다. 또한 개별적 사례에 따라 적합한 연산을 도입하여 처리하도록 연산의 다양성이 허용된 것은 다원주의를 반영한다고 할 수 있다. 즉 퍼지논리에는 이 시대에 가장 강력한 영향력을 가진 세계관인 포스트모더니즘의 일관성 쌍생아인 상대주의와 다원주의의 입장이 반영되어 있다고 할 수 있다.

4. 나가는 말

다루는 대상이나 상황을 정도의 문제로만 다룬다는 입장을 천명하는 것으로 끝난다면 퍼지논리는 하나의 형이상학에 머물고 말 것이다. 그러나 퍼지논리는 정도의 문제를 해결하는데 있어 상대주의와 다원주의에만 의존하고 있는 것은 아니다. 그렇게 되면 학문으로서의 정체성이 위협받기 때문이다. 당면한 문제를 실제로 해결하기 위해서는 어떤 '합리적인' 정도(degree) 할당이 요구되기 때문이다. 공학자들은 많은 실제적 문제에서 퍼지논리를 이용하여 성공적으로 이러한 역할을 수행해왔다. 합리적으로 정도 할당을 한다고 해서 퍼지논리의 포스트모던 성향이 격감되는 것은 아니다. 왜냐하면 근본적 의미에서 포스트모던을 모던의 지속으로 보기도하고 어떤 점에서는 강화된 모던이라고 보는 시각도 있기 때문이다. 17세기를 살았던 데카르트와 베이컨을 모던적 기획의 상징적 인물로 보는데, 전자는 과학에서 합리성의 기초를 중시하고, 후자는 지식을 자연지배와 인간 개선의 도구로 간주했다. 실제로 로티와 같은 철학자는 포스트모던리티가 데카르트적 이상을 거부하고 베이컨주의를 철저화 한다고 보았다[4]. 그런데 퍼지논리에서 문제를 해결하는 방식은 데카르트주의 보다는 베이컨주의를 채택하고 있는 것처럼 보이고 있기에, 어떤 의미에서는 포스트모던적 성향을 부정할 수는 없다.

참 고 문 헌

- [1] 강 영안, 주체는 죽었는가, 문예출판사, 1996, 43
- [2] 박창균, "퍼지이론의 배경과 수학사적 의의", *Historia Math*, Vol. 7. No. 1, 1992, 61-70.
- [3] 박창균, "수학에서의 포스트모던 경향-퍼지 논리를 중심으로", *Historia Math*, Vol. 12. No. 2, 1999, 135-141.
- [4] Richard Rorty, *Objectivity, Relativism, and Truth*, Cambridge University Press, 1991, 33
- [5] L. A. Zadeh, "Fuzzy sets", *Information and Control* 8 (1965), 338-353.