

중세철학에서 무한의 문제: 예비적 고찰*

박 우 석

주제분류 중세철학, 수학사

주요어 무한, 무한의 역설, 연속성, 하클레이의 헨리쿠스, 둔스 스코투스, 머독, 불가분주의

요약문

“중세철학에서의 무한”이라는 문제는 수학과 역사와 철학이 만나는 희귀한 지점에 위치한다. 다양한 학문분야 사이의 활발한 상호작용 속에서 지극히 복잡한 양상을 보인 무한에 관한 중세의 논의를 이해하기 위해 조감도가 필요하고, 필자는 이 글에서 머독과 질라의 논의를 요약하여 보고함으로써 그러한 조감도를 독자들에게 제시하고자 하였다. 머독은 중세 스콜라철학자들이 새로 도입한 요소로 다섯 가지 측면을 꼽았는데, 여기서는 그것들을 동등하지 않은 무한들의 역설 문제와 연속체의 무한 분할 가능성의 문제의 두 부류로 나누어 논의하였다. 특히 이 두 부류의 무한의 문제에서 중심적인 역할을 감당한 하클레이의 헨리쿠스와 그의 비판자 알른워의 윌리엄이 논의의 초점을 이룬다. 마지막으로 이 글은 불가분주의를 논박하는 데 중세 지칭론이 원용된 사례와 둔스 스코투스가 천사의 운동을 논의한 맥락에서 사용한 두 가지 기하학적 논변들에 주의를 환기함으로써 무한에 관한 중세의 논의가 심지어 현대 수학자의 관심을 끌만한 요소도 지니고 있다는 점을 지적하였다.

* 이 글은 2004년 2월 한국수학사학회 월례발표회에서 선보였던 내용을 상당 부분 축약한 것이고, 몇 분의 익명의 심사자의 건설적 비판에 따라 다소의 수정과 보완을 거친 것이다.

1. 서론

저명한 수학사가 무어는 고전이 될 운명을 타고난 자신의 책 『제르멜로와 선택공리(Zermelo and the Axiom of Choice)』를 “수학, 역사, 그리고 철학이 만나는 지점 바로 거기에 자신의 관심이 있었고 그러한 관심에 비추어 볼 때 그 책의 주제는 바로 그 교집합 안에 자리한다”는 요지의 대단히 인상적인 머리말로 시작한 바 있다. [Moore(1986), vii] 감수성이 풍부한 독자가 그의 말에서 무엇을 읽어낼지는 알 수 없는 일이지만, 그 조합이 대단히 희귀하다는 함축만은 누구에게나 명백하리라 여겨진다. 그런데 “중세철학에서 무한의 문제”라는 주제 역시 그 교집합의 원소이고, 따라서 이에 대해 관심을 갖는 사람은 별로 없다고 믿어진다. 김용운과 김용국의 공저 『집합론과 수학: 현대 수학의 철학적 배경』 [김용운, 김용국(1989)] 또한 앞서의 교집합 안에 확실히 들어가고, 이에 대한 입증은 아마 다음의 인용문을 제시하는 것으로 충분할 것이다:

...집합론의 탄생은 결코 수학 내부에서만 이루어진 것은 아니다. 더 정확히 말한다면, 수학 이전에 신학, 철학상의 문제와도 깊은 연관이 있었다. 오히려 사상사의 입장에서는 집합론은 그리스 이래 꾸준히 제기되어 왔던 무한론(無限論)에 대한 수학적 회답이었다고 해야 옳다. 이러한 사실에 비추어, 여기서 집합론의 성립의 배경, 전개 과정 등에 주로 초점을 맞추어 가면서 무한론의 역사의 한 단층(斷層)을 조명해 보기로 한다. [김용운, 김용국(1989), p. 305]

그렇다면, 『집합론과 수학』은 이러한 약속에 충실하여 무한론의 역사와 배경이 되는 철학에 대해 충분한 논의를 전개하였는가? 이에 대한 정답은 아마 최소한 약속은 지키고자 노력하였으나 흡족할 만큼은 아니라는 것일 터이다. 위 인용문에 바로 이어지는 단락들에서는 그리스인들의 유한주의(有限主義)에 의거할 때 “무한은 한계가 없는 것, 질서를 갖추지

못한 것, 중용을 지키지 않는 것이며, 따라서 ‘추악’한 것으로서 마땅히 배척 당해야 할 대상”이었던 반면, 근세의 무한주의(無限主義)의 입장이 성립하게 된 배경에는 기독교 사상이 있었다는 점이 설득력 있게 제시된다.

무한이 유한보다 우월한 것, 存在的으로나 價值的으로나 유한 이상인 것으로 간주되는 크리스티교적 입장에서는 유한은 오히려 무한을 통해서 이해된다. [김용운, 김용국(1989), p. 306]

그리고 그들은 그러한 논의를 통해 자연스레 중세의 무한관이 궁금해지는 대목에서 지극히 적절하게 스콜라 학자들이 무한소와 무한대의 문제까지 다루는 등 무한의 문제를 적극적으로 다루었다는 논평을 거쳐 스콜라 철학이 수학상의 무한론에 얼마나 큰 영향을 미쳤는지를 짐작하기 위한 본격적인 시도로 나아간다. 예컨대 다음의 인용문에는 상당한 정보가 담겨 있다:

스콜라 철학이 수학상의 무한론에 얼마나 큰 영향을 미쳤는지는 ... 구적문제(求積問題)에 관한 연구에 참가한 사람들 중의 대부분이 스콜라학(學)적인 교양을 지닌 신학자였다는 사실에서 충분히 짐작할 수 있다.

본래, 두 도형의 크기가 같다는 것을 증명하기 위해서는 서로 합동인 ‘유한 개의 도형의 합’으로 분해하여 이것을 확인하는 방법이 원리적으로 쓰여 왔다. ...(중략)...

오늘날, ‘극한’(極限)의 개념에 의해 이 ‘원리의 확장’을 하고 있지만, 이전에는 ‘미분소적량’(微分小的量)이라는 부정확한 개념을 써왔다. 또, 그보다 앞선 미적분 발견 이전에는 ‘불가분량’(不可分量)이라는 개념이 쓰였었는데, 이 개념을 이해하기 위해서는 스콜라 학자들의 연속체(連續體)에 대한 견해가 무엇이었던지에 대해 알아 볼 필요가 있다.

일찍이 그리스의 원자론자들은 연속체의 본질에 관해서, 물체는 그 이상 분할할 수 없는 ‘최소미립자’(最小微粒子)로부터 구성되어 있으며, 그 미립자는 물체가 지닌 모든 성질을 갖는다고 생각했었다. 스콜라학자들은 이러한 견해에 반대하여 연속체를 다음 두 가지로 나

누었다.

첫째는, 평면(또는 공간) 도형과 같이 각 부분이 연결되어 있으며, 게다가 이것들이 동시에 존재하고 있는 **불변적 연속체**(不變的 連續體).

둘째는, 시간과 같이 각 부분이 서로 다른 부분과 앞뒤의 관계에 있는 **계속적 연속체**(繼續的 連續體)이다.

연속체의 구성에 관한 스콜라 철학의 기본적 원리는 ‘무한 분할의 가능성’에 있었다...(하략)...[김용운, 김용국(1989), p. 309]

이 정도면 대단히 깔끔한 스케치이고 뭘 더 찾아 봐야 하는지를 분명히 해 주었다고 할 수 있을 것이다. 무한과 관련된 주요 쟁점 가운데 하나가 연속체의 무한 분할 가능성 문제라는 것, 그리고 여기서 고대 그리스의 원자론자들과 대다수의 중세 스콜라 학자들 사이에 의견 대립이 있다는 정보만으로도 우리의 호기심을 자극하여 지극히 풍성한 문제 제기와 연구로 나아가게 할 수 있겠기 때문이다.

그러나 흡족하지 못하다. 그리스 원자론자들은 왜, 그리고 어떤 논거에서 그러한 주장을 했을까? 또 스콜라 학자의 다수는 왜, 그리고 어떤 논거에서 원자론을 배척했을까? 그들이 도입한 불변적 연속체와 계속적 연속체의 구별은 어떤 기능을 하도록 할 의도에서 도입되었고, 그것의 공과를 우리는 어떻게 평가해야 하는가? 이에 대한 상세한 논의가 흥미진진하게 이어지리라는 기대는, 불운하게도, 저자들이 17 세기 초 불가분량의 개념을 기하학에 도입한 카발리에리로 서둘러 시선을 옮기고, 그 이후 불가분량의 개념이 프랑스의 기사 르베르발을 거쳐 그의 제자 파스칼에게서 무한소 개념으로 전개되고 결국 라이프니츠의 미분 개념에 큰 영향을 미치게 된다는 이야기로 나아가 버림으로써 철저히 배반당한다. [김용운, 김용국(1989), pp. 310-313]¹⁾

1) 불만을 조금 더 솔직하게 토로하도록 하자. 문제 제기를 해 놓고서 자세한 논의를 아끼는 까닭은 무엇인가? 무한론의 발자취를 더듬고자 한, 500매에 육박하는 야심작에서 저자들이 그토록 중요성을 강조한 중세 스콜라 철학에서의 무한에 관한

실제로 『집합론과 수학』을 뒤적이다 보면 도처에서 철학 내지 철학사와 관련된 흥미로운 시사를 발견하게 된다. 문제는 그것이 시사로 그치고 본격적인 철학적 대화로 비상하지 못했다는 데 있다. 위의 인용문에서 저자들은 그리스 원자론자들에 대해 중세 스콜라 철학자들이 반대한 철학적 배경의 하나로 왜 아리스토텔레스의 원자론 비판을 논의하지 않았을까? 이러한 의구심은 저자들이 책의 벽두에서 “현실적 무한은 존재하지 않는다”는 아리스토텔레스의 사상이 “인간은 신 그 자체를 파악할 수 없다”는 기독교의 교리와 결합된다는 역사적 사실에 대한 논의를 이미 펼쳤다는 점에서 더욱 증폭된다. 이 두 견해가 밀접하게 결합하여

인간이 파악할 수 있는 것은 오직 ‘가능적 무한’ 뿐이라는 관념이 유럽인의 사상 속에 정착하게 된 것이다. ‘가능적 무한’이 그 후에도 줄곧 유럽인의 무한관의 중심적 위치에 있었던 중요한 이유로는 미적분학(微積分學)과 같은 ‘무한의 수학’에서조차 이 무한을 바탕으로 삼고 있었다는 사실을 꼽을 수 있다. 즉, 극한(極限)을 생각한달지, 미분계수(微分係數)를 구한달지 하는 일은 ‘가능적 무한’의 개념으로 충분했던 것이다. 이런 단계에서는 오히려 완성된 형태의 무한--즉, ‘현실적 무한’--은 인간에게는 결코 파악될 수 없다는 생각이 당연한 것으로 간주되었다. [김용운, 김용국(1989), p. 27]

결국 수학자가 수학의 이론과 개념의 발자취를 추적하는 과정에서 암암리에 수학은 누적적으로 진보해 왔다는 가정에 지배되고 있는 것은 아닐까? 옛날의 학자들이 관심을 가지고 해결하고자 했던 문제들 자체를 이해하려 한다기보다 단지 우리의 관심과 피상적 유사성을 보이는 한에서 과거를 조명하려는 것은 아닌가? 이러한 접근 방법은 애당초 수학자

논의를 취급한 부분은 전부 합쳐 10페이지 미만이라는 느낌을 받는 것은 대단히 슬픈 일이 아닐까? 그러한 자세한 논의가 보충되지 않을 경우, 예컨대 바로 위의 인용문은 지나친 일반화의 오류를 범하고 있다는 비판으로부터 자유로울 수 없지 않은가? 중세 스콜라 학자들은 아무런 논쟁도 없이 모두가 천편일률적인 주장만 되뇌었다는 말인가? 제시된 정보의 타당성을 검토하기 위해서는 최소한의 증거가 적시되어야 할 것인데 이 부분에서는 그것이 완전히 누락되어 있다.

만을 위한 것이고 철학자나 사가들과의 공조는 도외시하는 것이 아닌가? 이러한 의문들이 꼬리를 물고 일어나는 것은 어찌면 당연한 일이지만, 그것들에 답하려는 시도는 다른 기회로 미뤄두도록 하자. 이제 우리는 중세철학에서의 무한의 문제에 관해 현재 우리가 얻을 수 있는 최선의 조감도를 제공하고 있다고 믿어지는 머독 (Murdoch)의 연구를 서둘러 살펴 봐야 하기 때문이다.

2. 중세철학에서 다양한 무한의 문제들: 머독의 연구를 중심으로

머독의 글들은 하나같이 최고의 스칼라십을 과시하는 철저하고, 명쾌하고, 통찰력이 넘치는 주옥같은 연구를 보여 준다. 필자는 여기서 그가 1980년대 초에 내놓은 중세의 무한 문제를 다룬 몇 편의 글에 한정하여 논의를 전개하고자 한다.²⁾

중세 스콜라철학자들이 무한의 문제를 다룬 맥락은 생각보다 훨씬 다양하고, 케임브리지 중세후기철학사에 실린 머독의 “무한성과 연속성” [Murdoch(1982a)]은 그 문제들을 가장 포괄적으로 개관한 글이다. 그러

2) 머독은 와인버그와 헤이의 지도 아래 1957 년 “Geometry and the Continuum in the Fourteenth Century: A Philosophical Analysis of Thomas of Bradwardine’s *Tractatus de Continuo*”라는 제목의 논문으로 위스컨신대학교 철학과에서 박사 학위를 받았다. 흥미로운 점은 이 논문의 일부로 제출된 브래드와딘의 “연속체에 관한 논고”의 비판본은 저명한 과학사가 클라렛의 지도를 받았다는 사실이다. 이미 이 때부터 그는 필자의 관점에서 볼 때 과학사와 철학사가 혼용된 가장 이상적인 방식의 연구를 수행했다는 점이 중요하고, 그 후 그는 흔들림 없이 그러한 연구 자세를 견지해 왔다고 여겨진다. 그러나 그는 프린스턴대를 거쳐 1963 년 하버드대학교로 옮긴 이후 줄곧 과학사 교수였기 때문에 아마도 대부분의 학자들은 그를 중세철학 연구가라기 보다는 중세과학사가로 취급할 것이다. 머독의 연구 논저 목록은 그의 고회 기념 논문집인 Sylla, McVaugh (eds.)(1997), xxviii-xxxii 참조.

나 필자의 관점에서 문제의 핵심을 파고들어갈 뿐만 아니라 전체를 조감하는데도 더 도움이 되는 것은 그의 “오캄의 윌리엄과 무한성과 연속성의 논리”[Murdoch(1982b)]이다. 머독은 이 논문의 벽두에서 중세 스콜라 철학자들이 아리스토텔레스에게 크게 빚지고 있으면서도 새로이 도입한 요소로 다섯 가지 측면들을 꼽았는데, 이것들은 동시에 무한의 문제가 다루어진 가장 중요한 맥락들로도 파악할 수 있기 때문이다. 머독에 따르면, 첫째, 연속체 내의 불가분자들의 존재 문제는 아리스토텔레스가 그다지 마음을 쓰지 않은 것이라 한다. 둘째, 불가분자들로부터 연속체를 합성하는 데 대해 아리스토텔레스가 지대한 관심을 보였음에도 불구하고, 그는 14세기 문헌에 나타나는 바와 같이 수학적 논변들에 의존하지는 않았다고 한다. 셋째, 연속적인 계열에 극한을 설정하는 문제는 중세 소피스마타(sophismata) 문헌들에 특징적인 것이라고 한다. 넷째, 모든 무한들은 동등하다는 공리에도 불구하고 어떤 무한은 다른 무한들보다 분명히 더 큰 것으로 여겨지는 데서 나오는 퍼즐 또는 역설은 세계의 영원성과 관련된 논쟁³⁾에서 파생된 것으로 여겨지며 아리스토텔레스에게 의해 언급되지 않은 것이라고 한다. 다섯째, 신의 전능성 아래서 어떤 무한들이 가능한가를 따지는 문제가 있다고 한다. [Murdoch(1982b), pp. 165-167]

이 다섯 가지 모두가 각각 나름대로 흥미로운 문제들을 제기해 준다는 데는 의문의 여지가 없다. 그러나 아래에서 필자는 이 연속체의 무한성에 관련된 문제들 중에서도 동등하지 않은 무한의 역설 문제와 연속체의 무한 분할 가능성 문제만을 간략하게 살펴 볼 것인데, 왜냐하면 이 두 문제를 중심으로 논의가 전개되는 과정에서 나머지 문제들이 덧붙여지며 복잡한 굴곡을 그리게 된 것으로 여겨지기 때문이다.⁴⁾

3) 이 문제에 관한 문헌은 자못 방대하다. 국내 선행 연구로 김이균(2007)을 소개할 수 있다는 점이 다행스럽게 여겨진다.

4) 예컨대 불가분자의 존재 여부를 따지는 문제는 운동의 문제와 분리해서 다룰 수 없는 까닭에 도저히 이 글에서 취급할 수가 없다. 또한 머독은 Murdoch(1982a)에서 위에 열거된 다섯 가지 문제 이외에도 중세철학에

머독이 지적하듯, 중세 스콜라철학자들이 아리스토텔레스의 무한관을 배경으로 하여 출발한다고 할 때 그 중에서도 가장 두드러진 점은 아마도 그들이 아리스토텔레스를 따라 여하한 종류의 현실적 무한의 가능성도 부정했고 단지 연속체의 무한 분할 가능성과 연관된 잠세적 무한뿐이었다는 점일 것이다. 머독은 이 점을 아리스토텔레스의 표현을 빌려 “어떤 허용 가능한 무한도 그것을 넘어서서는 아무 것도 없는 것이 아니고 (왜냐하면 그것은 완성된 현실태의 무한이 될 것이기 때문에), 오히려 그것을 넘어서서 항상 어떤 것이 있는 것(잠세태의 무한)”이라고 설명한다. [Murdoch(1982a), p. 567]

2.1. 동등하지 않은 무한의 역설

그런데 머독에 따르면, 중세 스콜라철학자들이 “전능한 신이 현실적으로 무한한 돌을 창조할 수 있는지” 또는 “연속체의 무한 분할을 완료할 수 있는지” 따위를 물을 때 그들은 아리스토텔레스와는 달리 물리적, 자연적 모순을 문제삼은 것이 아니다. 전능한 신이 그런 일을 할 수 없다고 할 경우 그것들을 배제하는 것은 단순히 자연철학의 원리들일 수 없다는 것이다. 그리하여 우리는 중세인들에게 가장 절실했을 문제인 무한의 역설로 인도된다. [Murdoch(1982a), p. 569]

머독은 그 역설의 구조를 다음과 같이 스케치한다:

만일 현실적 무한들의 존재를 허용한다면, 어떤 무한들은 마찬가지로 분명히 그것의 부분들인 다른 무한들보다 분명히 클 것이다; 그러나 모든 현실적 무한들이 동등하다는 것은 공리적이다; 그러므로 이 경우 한 부분이 전체보다 작지 않고 그와 동등하다--그것은 터무니없다. [Murdoch(1982a), p. 569]

서 논의된 무한과 관련된 다른 다수의 문제들을 소개하고 있다. 이 글이 중세철학에서 무한의 문제에 주의를 환기하기 위한 소박한 시도라는 점에서 이러한 한계에 대해서는 관대한 이해를 구하고자 한다.

이 역설과 직면하여 나온 반응들을 머독은 크게 세 전통으로 나누어 파악한다. 첫째 전통은 그 역설을 야기한 전제 조건, 즉 현실적 무한의 존재 자체를 부정하기 위해 이 역설을 이용하려 했다. 영원한 세계의 불가능성을 입증하고자 했던 13세기 프란체스코 수도회의 철학자들이 그러한 사람들이라 한다. 둘째 전통은 14세기 파리의 철학자들에서 발견되는데, 그들은 어떤 무한도 다른 무한보다 크거나 작지 않고, 어떤 무한들은 서로 동등하지 않다는데 근거하여 모든 무한은 상호 비교가 불가능하다는 결론을 끌어내려고 했다는 것이다. 다시 말해서, 그들은 동등성, 비동등성 등이 애당초 무한들에 적용될 수 없다고 주장함으로써 역설을 제거하려 했다. 마지막으로, 셋째 전통은 그러한 적용 가능성을 부정하려 하지 않고, 그 대신 부분-전체의 공리에 초점을 맞추어 역설을 해소하려 했다고 한다. 이 전통은 대체로 영국에서 발견되고, 원자론자 하클레이의 헨리쿠스⁵⁾와 그의 비판자 알른워의 윌리엄⁶⁾이 그 중 가장 두드러진 존재이며, 그들은 무한들에 적용할 수 있는 더 일반적인 부분-전체의 공리를 정식화하려 했다고 볼 수 있다. (Murdoch(1982b), 168-170)

연속체의 무한 분할 가능성과 관련된 논의로 나아가야 할 압박감을 강하게 느끼는 까닭에 여기서 동등하지 않은 무한들의 역설과 관련하여 전개된 논쟁을 추적하는 일은 애당초 불가능해 보인다. 그나마 다행인 것은 하클레이가 이 두 문제 모두에서, 그리고 나아가서 연속체의 무한성에 관련된 모든 논의에서 초점이 되어 준다는 사실이다. 그는 현실적 무한의 존재를 지지했고, 로버트 그로세테스테⁷⁾를 좇아 무한들이 동등하지

5) 하클레이의 헨리쿠스(Henry of Harclay)는 1270년에 출생하여 1317년에 사망했다. 파리대학에서 신학을 공부할 때 그곳에서 둔스 스코투스의 강의를 들었을 것으로 추정된다. 1312년에는 옥스퍼드대학의 부총장으로 선출되었다.

6) 1315년 경부터 활약한 알른워의 윌리엄(William of Alnwick)은 둔스 스코투스의 조수였다.

7) 로베르투스 그로세테스테(Robert Grosseteste)는 1168년 또는 1175년 경에 출생하여 1253년에 사망했다. 옥스퍼드대학의 첫 부총장이자 프란체스코회 소속의 첫 교수였고, 1235년에는 링컨 주교로 선출된다. 아리스토텔레스의 『니코마코스 윤리학』

않을 수 있다고 주장했다. 또한 그는 불가분자들의 존재와 그것들로부터의 연속체의 합성을 주장한 대표적 인물이다. 머독의 설명에 따르면, 하클레이는 동등하지 않은 무한들의 존재를 주장하기 위해서는 그런 무한들을 지배하는 부분-전체의 공리가 어떠해야 하는지를 설명할 필요성이 있음을 깨달았다. 그리고 예상되는 반론들을 선취하면서 그는 “전체는 언제나 그것의 부분보다 크다”고 하는 전통적인 유클리드적 공리가 오직 유한한 양들에만 적용 가능하다고 주장했다. 그러나 그는 거기에 그치지 않고 그 공리는 무한들에 적용되는 더 일반적인 공리에 종속된다고 주장했다. 머독이 거론하는 그 공리는 “다른 것, 그리고 그것을 넘어서거나 그것 이외인 어떤 것을 포함하는 것은 그 다른 것에 관하여 하나의 전체이다 (Illud quod continet aliud et aliquid ultra illud vel prater illud est totum respectu illius)”인데, 그는 그것을 영역하는 과정에서 상당한 나름대로의 해석을 가하고 있다:

‘that which (e.g., an infinite set) contains another thing (e.g., an infinite proper subset) and something else beyond (*ultra*) it, or in addition to (*praeter*) it, is a whole with respect to that other thing’. [Murdoch(1982a), 571]

머독의 보고에 따르면, 하클레이의 최초의 비판자인 알른워의 윌리엄이 이미 *ultra*와 *praeter* 사이의 중대한 차이가 있다고 주장하며 양자의 선언(選言)이 무해한 듯이 제시된 점을 비판했다고 한다. 머독은 이를 알른워의 윌리엄이 현대 수학에서의 집합-부분집합 관계와 기수성(cardinality) 관계의 구별로 나아가는 일보를 디딘 것으로 해석하고자 하며, 나아가서 이러한 방향에서 가장 세련되고 만족할 만한 성과가 리미니의 그레고리우스⁸⁾에게서 이루어졌다고 주장한다. [Murdoch(1982a), 571-573; Cross

을 비롯하여 다수의 저작을 그리스어로부터 라틴어로 번역했다. 광학과 과학방법론에서 큰 업적을 남김으로써 과학사에서 매우 중요하게 다루어지는 학자이다.

8) 리미니의 그레고리우스(Gregory of Rimini: Gregorius Arminensis)는 1300년 경

(1998) 참고]

2.2. 하클레이와 불가분주의

그러나 중세철학에서 무한의 문제와 관련하여 하클레이의 위치를 단적으로 중요하게 만드는 것은 어떠한 연속체도 불가분자들로부터 합성될 수 없음을 입증하는 아리스토텔레스의 논변에 대한 그의 반박의 시도이다. 『자연학』 제6권에서 아리스토텔레스는 여러 가지 논변들을 제시했지만, 그 중에서도 가장 무게 있는 것은 불가분자들이 상호 접촉할 수 있는 방법이 전혀 없다는 논거에 토대를 둔다. 접촉을 위해서는 불가분자들이 부분들을 지녀야 하는데, 불가분자들에게는 부분들이 없다. 전체로서 불가분자들이 상호 접촉한다면, 그 둘은 단일한 불가분자보다 크기가 큰 연속체를 이룰 수가 없을 것이다. (『자연학』 제6권, 231a21-b6) 14세기 불가분자주의자들로서는 불가분자들이 서로 접촉하거나 연결될 어떤 방법을 찾아내어야 했고, 하클레이의 해결책은 그것들이 전체 대 전체로서 접촉하지만, ‘동일한 장소에서(in eodem situ)’가 아니라 ‘판이한 장소들에 관하여(secundum distinctos situs)’ 접촉한다는 것이었다. [Murdoch (1982a), 577]⁹⁾

하클레이의 논변이 상당히 교묘하여 논자들 입장에서 논파가 용이치 않았으리라는 점을 우리는 쉽게 납득할 수 있다. 예컨대 머독은 다음과 같이 하클레이의 논변 중 하나를 소개하였다:

비록 인간들이 유한한 선 위의 모든 점들을 지각하거나 알 수 없다고 하더라도, 신은 확실히 그럴 수 있다고 하클레이는 논변했다. 그러나 만일 신이 한 선 위의 모든 점들을 지각한다면, 그는 그 선의 첫 번째 점과 그 선 위의 모든 다른 점들 사이에 어떤 선분이 있

출생하여 1358년에 사망했다. 파리, 볼로냐, 파두아, 페루기아, 리미니 등 여러 대학에서 강의했다.

9) 상당량의 하클레이의 원전 텍스트를 Murdoch(1982c)에서 읽을 수 있다.

는 것을 지각하거나 그렇지 않거나 이다. 만일 지각한다면, 점들은 명백히 어떤 그런 선분 위에도 귀속되어질 수 있으므로, 가설에 어긋나게, 원래 선 위에는 그가 지각하지 못했던 점들이 있다. 만일 지각하지 못한다면, 선의 첫 번째 점과 직접 접한 어떤 점이 있음에 틀림없는데, 그것은 최소한 한 연속체가 서로 접한 점들로 구성되었음을 증명해준다--그것이 우리가 위에서 보았듯이 하클레이의 입장이다. [Murdoch(1982a), p. 583]

머독의 제자이자 그녀 자신이 14세기 중세과학사로서 지대한 업적을 쌓은 질라는 신에 호소하는 것이 하클레이에게 있어서 마치 선택 공리를 제공받는 것과 같은 효과를 갖는다는 흥미로운 논평을 한 바 있다. [Sylla(1998), p. 78]

그런데 14세기의 불가분자주의자들은 도대체 어떤 동기에서 아리스토텔레스적인 오랜 전통에 반기를 들고자 했던 것일까? 머독은 방금 살펴본 하클레이의 해결책은 동등하지 않은 무한들이 가능하다는 그의 믿음 때문에 요청된 것이라 보며, 그 점에서 불가분자의 운동 가능성을 부정한 아리스토텔레스에 맞서 천사의 운동을 설명해야 했던 것보다 더 구체적인 동기로 취급한다. [Murdoch(1982a), 575-577] 머독의 이러한 설명이 지극히 시사적이고 풍부한 정보를 제공한다는 데는 의문의 여지가 없다. 그러나 그 설명이 하클레이에 국한된 것이 아니라 모든 14세기 불가분자주의자들에게 적용되는지는 세심하게 확인해야 할 사안일 것이다. 그러나 이러한 단서를 다는 주된 까닭은 머독의 설명에 대해 트집을 잡기 위해 서라기 보다는 14세기의 문제 상황을 더욱 선명하게 그려보고 싶다는 데서 찾을 수 있을 것이다. 도대체 어떤 철학자, 어떤 사람들이 그 어떤 이유에서 연속체의 무한성과 관련된 문제들에서 절대 다수인 아리스토텔레스 추종자들에 맞서 동등하지 않은 무한의 존재, 불가분자의 존재, 그리고 불가분자들로부터의 연속체의 합성 가능성을 주장했던 것일까?

흥미롭게도 브래드와딘¹⁰⁾의 저술에서 우리는 불가분자에 관하여 취할

수 있는 입장들의 분류를 발견한다. 그리고 워드햄의 아담¹¹⁾의 『불가분자에 관한 논고 *Tractatus de indivisibilibus*』의 비판본과 영역을 책으로 내면서 레가 우드는 서문에서 브래드와딘의 분류를 좇아 대표적 불가분자주의자들과 가분주의자들을 간략하게 소개한 바 있다. [Wood (1988)] 우드가 브래드와딘의 분류를 소개한 부분을 살펴보자.

워드햄과 대충 동시대 인물인 토마스 브래드와딘(1349년 몰)은 불가분자들에 관하여 취할 수 있는 입장들을 분류했다. 그는 그 자신의 견해를 혼한 견해로서 “아리스토텔레스, 아베로에스, 그리고 현대인 대부분”의 견해라고 기술했는데, 그 견해에 따르면, “연속체는 원자들이 아니라 끝없이 분할이 가능한 부분들로 구성된다”.

브래드와딘의 논적들인 영국의 중세 불가분주의자들은 모두 선, 시간적 구간, 또는 운동 같은 연속체들의 구성을 설명하기 위해 불가분자들의 존재를 상정했다. 첫째 종류의 불가분주의는 연속체가 유한한 수의 불가분자들로 구성된다고 주장한다; 브래드와딘은 그것을 월터 채튼¹²⁾과 고대의 저자, 피타고라스와 플라톤에게 귀속시킨다. 둘째는 연속체가 상호간에 직접적으로 결합된 무한한 수의 불가분자들로 구성된다는 견해이다; 그것은 하클레이의 헨리에게 귀속되어진다. 로버트 그로세테스테에게 귀속시킨 것이 전적으로 옳지는 않은, 셋째이자 마지막 견해에 따르면, 한 연속체는 매개자에 의해 결합된 무한한 수의 불가분자들로 구성된다. [Wood(1988), pp. 3-4]

이제 우리는 브래드와딘 덕에 불가분주의자 가운데서도 유한주의자와 무한주의자를 나뉘 볼 수 있다는 것, 그리고 무한주의자인 불가분주의자

10) 토마스 브래드와딘(Thomas Bradwardine)은 1295년경에 출생하여 1349년에 사망했다. 옥스퍼드대학에서 강의했고, 1349년에는 캔터베리 대주교였다. 그는 물리학의 역사에서 중요한 위치를 차지한다. 예컨대 그랜트(1992), p. 79에서 그는 “서로 다른 크기와 따라서 다른 무게의 두 균질의 물체들이 진공 속을 같은 속도로 낙하한다”는 흥미롭고 중요한 결론을 도출한 사람들 가운데 하나로 소개되고 있다.

11) 워드햄의 아담(Adam Wodeham)은 1298년 경 출생하여 1358년에 사망했다.

12) 월터 채튼(Walter Chatton)은 1285년에 출생하여 1344년에 사망했다. 프란체스코회 회원이었고, 옥스퍼드대학에서 강의했다.

가운데서도 불가분자들이 직접 접촉함으로써 연속체가 구성된다는 입장과 매개자를 통해 연속체가 구성된다는 입장을 가려 볼 수 있음을 알게 되었다. 그러나 정작 흥미로운 것은 이제부터다. 브래드와딘 자신이 다양한 불가분주의자들에 대해 적절하게 대처하기 위해 그러한 분류를 시도했으리라는 것을 쉽게 짐작할 수 있거니와, 실제로 불가분주의자들을 논파하기 위해 가분주의자들이 내놓은 논변들 안에서 우리는 연속체의 무한성과 관련된 14세기 중세철학자들의 논의의 정수를 찾아볼 수 있기 때문이다.

3. 논리학인가, 수학인가, 자연학인가, 형이상학인가, 신학인가?

솔직히 고백하자면, 이미 한참 전에 우리의 논의는 필자의 이해의 한계를 훨씬 넘어버렸다. 논의되는 문제들과 나뉘어진 입장들이 이미 상당히 다양해서 의미 있는 어떤 주장이 제시되었을 때 그것이 어떤 맥락에서 어떤 입장을 표방하는 사람에 의해 어떤 의도에서 발화되는지를 쉽게 가려내기 어려운 지경이 되었다. 설상가상으로 현대 수학의 입장에 따를 때 어떤 명제들이 왜 거짓이 되는지조차 알지 못하는 까닭에 14세기 중세철학자의 어떤 생각이 소박할망정 더 연구될 만한 내재적 가치를 지니는지 가늠할 안목이 있을 리 없는 것이다. 그러나 지금까지의 논의가 무의미하다고는 여겨지지 않으므로 마음을 추스르고 위의 두 절에서 논의된 바를 잠시 돌이켜 보도록 하자. 필자는 도대체 무슨 이야기를 하고 싶었던 것인가?

14세기 중세철학에서의 무한의 문제에 관한 논의를 머독의 연구를 빌려 개관한 결과를 김용운, 김용국이 스케치를 감상했을 때와 비교하여 독자들이 중세철학에서의 무한의 논의에 대해 더 흥미를 느끼게 되었다

면, 아마도 필자의 의도는 이미 성취된 것일 터이다. 최소한 현실적 무한에 대한 논의가 중세철학에서도 있었다는 것, 하나의 도그마에 의해 철학계가 지배되기 커녕 상당히 다양하다 못해 복잡다단한 논의가 활발하게 벌어졌다는 것에 대해서는 모두들 동의해 주시기를 기대한다. 그러나 결국 원시적이고 유치하여 현대 수학자의 흥미는 끌지 못하는 것이라는 반응이 충분히 예상된다. 쉽게 포기할 줄 모르는 필자는 따라서 이제 남은 지면을 다 바쳐 현대 수학자의 관점에서도 14세기 중세철학에서의 무한의 논의가 대단히 흥미로운 내용을 지니고 있다는 점을 두 가지 사례를 통해 입증해 보이려고 한다.

3.1. 불가분주의자 논박에 중세 지칭론이 원용된 사례

시대착오를 범하지 않으면서 700년 전 중세 대학의 학문 분류와 교과 과정을 이해한다는 일은 지극히 어려운 일일 것이다. 예컨대, 머독에 따르면 중세 대학에서 논리학은 오늘날의 대학에서 수학이 지닌 위치에 비견되는 역할을 감당했다고 하는데, 이 의미심장한 주장을 이해하는 데 있어서도 사람에 따라 상당한 편차를 보이리라 짐작된다. 그의 말을 예컨대 무한의 문제가 자연학 강의 도중에 논의되는 맥락에서 중세논리학의 꽃인 수포지치오(suppositio: 지칭) 이론이 원용되었다는 이야기로 받아들이는데 모두 동의한다손 치더라도 여전히 오늘날 대학에서의 수학의 위치에 대해 가능할 상당히 다양한 인식에 따라 전혀 판이한 느낌을 받을 수 있을 것이다.

어쨌거나, 불가분주의자들을 논박하는 과정에서 지칭 이론이 원용된 사례들을 머독은 즐겨 보고한 바 있다. 예컨대 Murdoch(1982b)는 오캄이 다음의 두 명제를 엄격히 구별했다는 데 주의를 환기한다:

- (1) 모든 크기에 대해 그것보다 작은 [어떤] 크기가 있다.
(Omni magnitudine est [aliqua] magnitudo minor.)

- (2) 어떤 크기는 모든 크기보다 더 작다.
(*Aliqua magnitudo est minor omni magnitudine.*)

[Murdoch(1982b), pp. 196-197]

머독은 이 두 명제 중 (1)은 참이고, (2)는 거짓인데, 그것들 사이의 유일한 차이는 “모든(omni)”과 “어떤(aliqua)”라는 두 공의어¹³⁾(共義語 (또는 논리어); syncategorematic words)의 상대적 위치뿐이라는 점을 지적하고 나서 오캄이 그의 지칭 이론을 원용하여 어떻게 이것들의 진리값을 설명하는지를 보여준다.

(2)를 주장할 때, “크기”는 확정 지칭을 지닌다. 그런데 오캄의 지칭 이론에 따르면, 확정 지칭을 가질 경우 선언(disjunction)으로의 하강이 허용된다. 다시 말해서, 우리는 (2)로부터 “이 크기가 모든 크기보다 작거나, 저 크기가 모든 크기보다 작거나, 또 다른 저 크기가 모든 크기보다 작거나...이다”를 논리적으로 타당하게 도출할 수 있다. 그런데, 그것은 머독이 정확하게 지적하듯, 이 선언 명제에서 구체화된 선언지 중 하나인 어느 크기가 최소의 크기라는 것을 의미하며, 따라서 명백히 아리스토텔레스에 어긋난다. 또 (1)의 경우에도 오캄은 다시 자신의 지칭 이론에 호소한다. “작은 크기”는 단순 혼동 지칭을 지닌다. 그런데 단순 혼돈 지칭을 지닐 경우에는 선언으로의 하강이 허용되지 않는다. 그리고 그것은 우리가 어느 하나의 최소의 크기를 구체적으로 포착할 수 없다는 것을 의미한다. [Murdoch(1982b), pp. 197-198]¹⁴⁾

13) 공의어(syncategorematic word)와 유의어(有義語: (auto)categorematic word)의 구별은 논리적 연결어(connective)나 양화사 등의 논리어(logical word)와 주어, 술어 등의 내용을 지닌 단어(descriptive (또는 content) word)의 구별로 이해하면 된다. 공의어를 논구하는 저술들은 중세논리학에서 하나의 중요한 장르에 속한다.

14) 오캄의 지칭이론의 개요를 박우석(1997), pp. 218-221에서 참고하기 바란다. 중세 지칭 이론에 관심을 가질 경우 꼭 참고해야 할 이차 문헌들도 거기서 소개하였다. 그와 아울러 Cocchiarella(2001)이 수학적 소양을 지닌 독자들에게 가장 적합하리라는 점을 부언해둔다. 여기서는 폴 스페이드와 존 코코란의 해석에 기본적으로

3.2. 스코투스의 기하학적 논변

중세철학자들이 무한의 문제를 다룬 내용 중 수학자의 흥미를 유발할 만한 또 하나의 예로 우리는 둔스 스코투스가 천사의 운동을 논의한 맥락에서 사용한 두 가지 기하학적 논변들에 주목하고자 한다. 머독이 문제의 텍스트를 영역하여 그랜트가 책임 편집한 『중세과학원전선집(*Source Book in Medieval Science*)』 [Grant(1974)]에 실었기 때문에 보다 많은 이들이 함께 논의할 토대가 마련된 이 논변들은 실제로 최근 주목할 만한 스코투스 연구가로 급부상한 크로스에 의해 상세하게 논의되었다. [Cross

의존했던, 같은 책 pp. 54-55의 더 축약된 설명을 빌려오는 것으로 만족하려 한다: “오캄은 우선 부적절한 지칭과 적절한 지칭을 구별한다. 전자는 어떤 명사가 그것 고유의 의미로 쓰이지 않았을 때, 예컨대 비유적으로 쓰였을 때 발생한다. 이제 후자는 위격적(*personalis*) 지칭, 단순(*simplex*) 지칭, 질료적(*materialis*) 지칭으로 나뉜다. 단순 지칭을 갖기 위해서는 명사(名辭)가 “인간은 종(種)이다”에서의 ‘인간’처럼, 개별적 인간을 의미하는 기능을 갖지 않아야 하고, 또 심적 명사 자체를 나타내야 한다. 질료적 지칭을 갖기 위해서는 “인간은 두 자(字)로 이루어져 있다”에서의 ‘인간’처럼, 명사가 의미기능을 갖지 않아야 하고, 심적 명사를 간접적으로 의미하지 않아야 하며, 물질적 음성이나 기록된 단어를 나타내야 한다. 위격적 지칭은 의미기능을 수행하여 그것이 일차적으로 의미하는 바의 대상을 나타내며, 따라서 이 이론의 핵에 해당한다. 위격적 지칭은 또 명사가 오직 하나의 개별자를 나타내는 분리(*discreta*) 지칭과 그렇지 않은 공통(*communis*) 지칭으로 나뉘고, 후자는 다시 확정(*determinata*) 지칭과 순수 혼동(*confusa tantum*) 지칭, 그리고 혼동 분배(*confusa et distributiva*) 지칭으로 나뉜다. 그런데 이 세 가지 종류의 공통 지칭(*suppositio communis*)을 구분하는 근거는 (1) 선언으로의 하강 (DD), (2) 연언으로의 하강 (DC); (3) 선언적 빈사로의 하강 (DDP); (4) 임의의 단일자로부터의 상승 (A) 이 허용되는지의 여부에 따른 것이다. 이 네 가지 조건들을 써서 그것들을 정의해 보면 다음과 같다:

$\text{suppositio determinata} = \text{DD} \ \& \ \text{A}$

$\text{suppositio confusa tantum} = [\text{-(DD} \ \& \ \text{A)} \ \& \ \text{-DD} \ \& \ \text{DDP} \ \& \ \text{A}]$

$\text{suppositio confusa et distributiva} = [\text{-(DD} \ \& \ \text{A)} \ \& \ \text{DC} \ \& \ \text{-A}]$

우리는 아직 이 지칭 이론이 무슨 목적을 지니고 있었는지 확실히 알지 못하며, 이에 관해서 다양한 제안들이 속출하고 있다. 그러나 이 이론이 분석철학에서 러셀의 기술 이론이 철학적 분석의 모델로 각광받은 만큼이나 중세철학자들의 철학적 논쟁에서 유효하게 사용되었다는 것만은 분명한 것 같다.”

(1997)] 여기서 이 논변들을 철저히 분석하는 일은 불가능하므로, 머독이 그것들을 간략히 소개한 바만을 제시하고자 한다.

예를 들어, 정사각형의 한 변의 각각의 불가분자로부터 맞은 편 변의 각각의 불가분자로 그은 평행선들은 대각선과 변의 불가통약성을 파괴할 것인데, 왜냐하면 이 평행선들은 그것들이 변들에서 접하는 것만큼의, 그리고 오직 그 만큼의 불가분자들과 대각선에서 만날 것이기 때문이다. 유사하게, 두 개의 동심원들로부터의 모든 반지름들의 구성은 양자의 원주들 모두가 불가분자들로 구성된다면 그것들이 (동심원들이) 같은 크기의 원주들을 갖는다는 터무니없는 결과를 함축할 것이다. [Murdoch(1982a), p. 579]

머독에 따르면, 스코투스의 이러한 논변들은 아리스토텔레스적이지 않으며 본질적으로 수학적인 특징을 지닌다. 또 그는 이와 같은 유형의 논변들이 알가젤의 『형이상학』에서 선례를 찾을 수 있다고 본다. [Murdoch(1982a), 579] 나아가서 크로스는 스코투스의 논변들 중 하나는 명백히 그의 선배 로저 베이컨에게서 따온 것이라고 주장한다. [Cross(1998), 122] 어쨌거나, 이러한 기하학적 논변들이 지니는 흥미는, 머독이 지적하듯, 기본적으로 불가분주의와 기하학의 절대적 양립불가능성을 드러내려는 시도라는 데에 기인하는 것으로 보인다. [Murdoch(1982a), 579]

앞서 논의한 바와 연결지어 스코투스의 논변들이 불가분자들로 연속체가 구성될 수 있다고 하는 입장들 모두를 논파하려는 의도로 고안된 것인지, 그렇지 않으면 그 중의 일부만을 겨냥한 것인지를 가늠하는 일은 그의 의도와 상관없이 그 논변들의 위력을 평가하는 일 못지 않게 중요하고도 흥미로운 일이라 여겨진다. 크로스는 스코투스의 논변이 연속체가 유한한 수의 불가분자들로 구성된다는 입장에 대해서는 유효한 반면 무한한 수의 불가분자들에 호소하는 입장에 대해서는 무력하다고 생각한다. 나아가서 그는 스코투스가 로버트 그로세테스테의 저술에 접했을 가능성이 농후하다는 근거에서 스코투스의 논변들이 무한한 수의 불가분자들로

연속체가 구성된다는 입장을 겨냥한 것이 아니라는 주장을 전개한다.
{Cross(1998), 116-138]

3.3. 에필로그

이 글의 모두(冒頭)에서 필자는 “중세철학에서의 무한”이라는 문제가 수학과 역사와 철학이 만나는 희귀한 지점에 위치한다는 점을 지적하였다. 다양한 학문분야 사이의 활발한 상호작용 속에서 지극히 복잡한 양상을 보인 무한에 관한 중세의 논의를 이해하기 위해 조감도가 필요하고, 필자는 이 글에서 머독과 질라의 논의를 요약하여 보고함으로써 그러한 조감도를 독자들에게 제시하고자 하였다. 특히 무한에 관한 중세의 논의가 심지어 수학자의 관심을 끌 만한 요소를 여전히 지니고 있다는 점을 지적함으로써 향후의 후속 논의를 자극하고자 하였다. 이러한 논의의 배후에는 물론 “학제간 연구”, “융합 연구” 등의 구호는 난무하지만 정작 인접 학문으로부터 배울 자세는 전혀 갖추진 못한 현대 학문의 현실을 수학, 과학, 철학, 신학의 구별이 큰 의미를 갖지 못할 정도로 다양한 학문들이 밀접한 관계 속에서 활발하게 상호작용했던 중세의 지적 풍토에 비추어 고찰하려는 의도가 숨어 있다.

(한국과학기술원 인문사회과학부)

참고문헌

- 그랜트, E. (1992), 『중세의 과학』, 김영식, 홍성욱 역, 서울: 민음사.
- 김용운, 김용국 (1989), 『집합론과 수학: 현대 수학의 철학적 배경』, 서울: 우성문화사.
- 김이균 (2007), “‘세상의 영원성’에 관한 Thomas Aquinas의 사상”, 『중세철학』 13, 157-195.
- 박우석 (1997), 『중세철학의 유혹』, 서울: 철학과 현실사.
- 베나세랴, 퍼트남 (2003), 『수학의 철학』, 박세희 역, 서울: 아카넷.
- Cocchiarella, N. B. (2001), “A Logical Reconstruction of Medieval Terminist Logic in Conceptual Realism”, *Logical Analysis and History of Philosophy* 4, 35-72.
- Cross, R. (1997), *The Physics of Scotus*, Oxford: Clarendon Press.
- Cross, R. (1998), “Infinity, Continuity, and Composition: The Contribution of Gregory of Rimini”, *Medieval Philosophy and Theology* 7, 89-110.
- Kretzmann, N. (ed.) (1982), *Infinity and Continuity in Ancient and Medieval Thought*, Ithaca: Cornell University Press.
- Kretzmann, N. et al. (eds.), (1982), *The Cambridge History of Later Medieval Philosophy*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Maieru, A. and A. Paravicini-Bagliani (eds.) (1982), *Studi sul XIV secolo in memoria di Anneliese Maier*, Rome: Edizioni di Storia e Letteratura.
- Moore, G. H. (1982), *Zermelo's Axiom of Choice*, New York: Springer Verlag.
- Murdoch, J. (1982a), “Infinity and Continuity” in Kretzmann et al. (eds.) (1982), pp. 564-591.
- Murdoch, J. (1982b), “William of Ockham and the Logic of Infinity and Continuity” in Kretzmann (ed.) (1982), pp. 165-206.
- Murdoch, J. (1982c), “Henry of Harclay and the Infinite”, in Maieru and

- Paravicini-Balgiani (1982), pp. 219-61.
- Sweeney, L. (1992), *Divine Infinity in Greek and Medieval Thought*, New York: Peter Lang.
- Sylla, E. D. (1998), “God, Indivisibles, and Logic in the Later Middle Ages: Adam Wodeham’s Response to Henry of Harclay”, *Medieval Philosophy and Theology* 7, 69-87.
- Sylla, E. D. and M. McVaugh (eds.), (1997), *Texts and Contexts in Ancient and Medieval Science*, Leiden: Brill.
- Wolter, A. B. (1990), *The Philosophical Theology of John Duns Scotus*, Ithaca: Cornell University Press.
- Wood, R. (1988), *Adam of Wodeham, Tractatus de indivisibilibus*, A Critical Edition with Introduction, Translation, and Textual Notes, Dordrecht: Kluwer.

The Problem of Infinity in Medieval Philosophy: A Preliminary Survey

Woosuk Park

The problem of infinity in medieval philosophy is located at the crossroad of mathematics, history, and philosophy. In order to understand this problem, which shows extremely complicated features in the active interaction among the diverse disciplines, we need a map. This survey article aims at providing the readers with such a map by reporting Murdoch's and Sylla's studies. Though Murdoch enumerated five features as medieval philosophers' innovation, we discuss these under two categories, i.e., the problem of the equalities of infinities and the problem of the infinite divisibility of continua. Focus of our discussion, in particular, is laid on Henry of Harclay, who played a central role in the medieval debates on the problem of infinity, and his critic William of Alnwick. Finally, by drawing attention to a case where medieval theory of supposition was applied in order to refute indivisibilism, and the two geometrical arguments used by Duns Scotus in the context of addressing angelic motion, it is pointed out that some aspects of medieval discussions of the problem of infinity might be interesting even to modern mathematicians.

Key Words: infinity, paradox of the infinity, continuity, Henry of Harclay, Duns Scotus, Murdoch, indivisibilism

박우석 e-mail: woosukpark@kaist.ac.kr

중세철학에서 무한의 문제: 예비적 고찰 / 박우석

투 고 일	2009년 1월 31일
심 사 일	2009년 5월 16일
게 재 확정	2009년 5월 20일