

물리적 개념의 시대적 경계와 A. N. Whitehead의 자연과학 개념에서의 경계 —인식경계와 인식구조

전 병 기*

-----〈目 次〉-----

1. 시대적 경계와 인식 경계
2. 물리학의 개념변화와 경계의 불분명성의 외적 치환
3. Whitehead의 자연개념과 경계의 불분명성의 내적인 치환
4. 내적 치환의 구조성 요구
5. 결론: 내적 치환과 역동적 구조체

1. 물리적 개념의 전통

먼저 물리학이 발전해온 역사적인 시대적 구분을 하는 것이 그 개념의 발전과정을 간략하게 개관할 수 있는 좋은 방법이라 사려된다. 우리는 여기서 4단계로 구분할 것이다. 물론 여기서 쿤의 파라다임[1]을 따르려고 하는 것은 아니다. 일 단계와 이 단계는 Newton을 전후한 시대를 말하며 그리고 19세기말에서 20세기에서(즉 양자론과 상대론이 출현하는 시대) 현

* 대구효성기톨릭대학교 자연대학 물리학과

제 20세기 까지를 제 삼 단계라고 하며 제 4 단계는 21세기를 기점으로 그 중반 정도까지를 이른다. 우리는 여기서 각 단계에서의 특징을 간략하게 짚고 넘어가는 것이 앞으로의 논의에 도움이 되리라 본다. 제 일 단계는 사상의 시대로서 시대적 배경이 물리적 개념을 창출하던 시대(단계)이며 이 단계는 시대적 배경 위에 구체적으로 나타나는 개념들에 의한 자연의 새로운 창출을 시도하던 시대이며, 한편으로는 고립적인 개념의 자연으로의 이입으로 거시적 국소성의 실천 시대 혹은 그것의 정교화 시대이면 제 삼 단계는 그 국소화가 더욱 진척되는 과정에서 겪게 되는 전통의 시대이다. 이러한 전통은 하나의 결코 작다고는 할 수 없는 작은 시대를 열었으며 국소적인 문제가 비국소적인 문제로 비화하는 시대가 된다. 이 시대는 벌써 인간에 있어서 중요한 문제가 발생한 시대이다. 다시 말해서 인간에 있어서 비국소적인 문제와 국소적인 문제가 상충하고 있는 시대이다. 일반적이지는 않지만 여러 정후들이 이미 나타나기 시작 했으며 개개인 혹은 집단은 아직 그것을 느끼지 못하고 있을 뿐이다. 이것이 표면으로 드러나는 시대가 다음 단계가 될 것이다. 이러한 역사적인 배경 속에서 이 단계에서 삼 단계에 걸쳐있는 물리적 개념과 그 경계 선상에서 나타나는 Whitehead의 자연에 대한 개념을 살펴보는 것은 대단히 흥미 있는 작업으로 사려된다.

그 이유는 다음과 같다.

(1) 19세기말에서 20세기초에 이르는 과학에 있어서 변화는 절벽으로 이루어져 있는 단층과 같은 것이다. 이것은 물리학에서 이야기하는 탐구 영역의 거시세계와 미시세계와의 결별, 그 영역이 미시세계 분자 원자의 세계로 옮겨졌다고 하는 것이 더욱 타당하리라 본다. 이것은 과학의 전통적 사고에 묵시적으로 깔려있는 환원주의의 겸증이 요구되는 시대의 도래로 보아야하기 때문이며, 이 환원주의가 그 절벽과 같은 단층을 어떻게 건널 수 있는가 하는 문제이다.

(2) 경계문제이다. 여기서 말하는 경계란 포괄적인 의미로 사용될 것이며, 예를 들어서 19세기말에서 20세기초라고 하는 경계 이것을 시대적 경

계라고 할 것이며, 한편 인간과 자연의 경계 이것은 공간적 경계 혹은 좀더 넓은 의미에서 인식경계라고 부를 것이다. 그리고 이 인식경계는 구조 경계라는 특수한 형태를 띠게 된다. 본 논제에서는 후자의 인식경계에 치중할 것이며, 특히 그 특수한 경우의 의미를 살펴볼 것이다. 이미 현시대에 덜어 옴으로서 고전물리학이 세련화 되는 시기에 형성되어온 내적 갈등(개념화 작업 및 그 구성에 의한 자연의 재창출과 그리고 그 일치성에 대한 검증 그리고 이 일치성이 가져다주는 개념화작업의 확장에서 오는 갈등)이 표면화되며, 이것은 양자물리와 시공간에 대한 상대론으로 표출된다. 이 양자의 출현은 경계문제의 해결을 위한 것이 아니고 경계문제를 제기하는 사건에 불과하다. 특히 양자론은 전통적인 실체 속성 이론에 비추어볼 때 내적 갈등의 외부적 자연에 표출된 것에 불과하다. 즉 이것은 자연의 재창출로 돌려진 것이다. 이 문제는 인간이라고 하는 제한된 인식자의 인식구조에 전적으로 의존하는 것으로 보여진다. 인간과 자연이라는 경계를 두고서 볼 때 인식구조에서 외적 자연의 구조로 돌려 짐으로서 경계를 허물어버리는 역할을 한다 그렇지만 이것이 인간의 인식구조에서 출발하는 것이라는 것을 간과 할 때 그리고 거시적인 자연과 미시적인 자연이 연속으로 주어지는 외적인 것이라는 것을 인정할 때 그 경계는 분명하게 드러난다.

(3) 시대적 경계에서 나타나는 Whitehead의 자연에 대한 고찰은 존재론과 경험론을 인식경계를 다름으로써 새로운 과학적 인식론을 통합적으로 형성하고 있다. 그는 경험자와 존재자를 인식경계에서 취급하기 위해서 통일된 일반적이면 보편적인 개념을 여전에서 추구하고 있으며 자연의 모든 구조(과학적 구조 : 재창출된 자연)를 인식구조에서 사영시키고 있으며 이 사영된 지도를 그는 새로운 과학철학으로 제시하고 있다. 이러한 인식경계의 취급이 시대적 경계의 도강에 기초가 된다는 의미에서 이 양자의 개관은 중요하다고 본다.

2. 물리학의 개념변화와 경계의 불분명성의 외적 치환

물리적 개념의 전통은 현재 과학의 시초라고 할 수 있는 그리스 사상의 창시자들에 의한 시간, 공간, 물질에 대한 개념의 의심 없는 가정으로서 과학에 사용하는[2] 실체 속성개념에서 찾아지지 않으면 안될 것이다. 현대 물리학의 (숙명인지는 모르지만) 실체에 대한 미련은 아직 버리지 못하고 있는 것도 전통적인 사상에 깊이 뿌리박고 있다는 증거이다.

우리는 거시과학이라고 부르는 Newton의 역학체계이던 미시과학이라고 부르는 양자역학의 체계이던 간에 그리고 현대 첨단 물리학이던 간에 그것들이 추구하고 있는 대상은 일차적으로 실체이며 그리고 자연의 재창출이라는 암시적인 환원주의에 깊이 빠져있다. 환원주의에 빠져 있지 않다면 과학적 실천행위는 생물학적 본능에 불과할 것이며 그 본능은 본능을 위한 본능으로서만 작용하는 그 무엇일 것이다. 우리는 여기서 두 가지 경우를 살펴볼 필요가 있다. 그 하나는 피아제의 정설발생학적원리[2]와 다른 하나는 현재 추구되고 있는 과학의 위치가 어디에 있는가하는 경우이다. 피아제는 힘 개념의 개인적 발생과 아리스토텔레스에서 뉴턴에 이르는 힘의 역사적인 발달과정을 비교함으로서 인식의 구조를 설명하고 있으며, 현대 물리학의 기본적 입장은 현재에도 실체를 추구하고 있는 과학전통에 깊이 몰입해있으며 그 단점에서 꿈을 꾸고 있다. 악몽이 아닌 단꿈을 꾸고 있는 것이다. 이러한 단꿈은 국소적인 문제의 비국소적인 문제로 발전할 때 인식체의 파괴로 이어지는 악몽으로 바뀔 것이며, 그리고 이들의 성과는 과학사에서 여실히 증명되고 있다.

우리는 전통적으로 인식경계를 분명히 견지해오고 있다. 그 단적인 예 즉 주체와 객체 개념, 관측과 관측대상, 인식체와 피인식체라는 경우에서 살펴 볼 수 있다. 여기서는 인식체와 피인식체에서 구체적으로 살펴볼 것이다. 먼저 여기서 인식에 대한 정의를 하고 넘어가자. 여기서 인식은 인식체

와 피인식체를 통일시키는 것으로 그 통일은 양자의 전 행위에서 서로를 서로에 대한 사영과 그리고 서로를 서로에 대한 재 사영의 행위로 이루어지는 결과이며 그 결과는 양자에 그 자체로서 남아있는 것이어야 한다. 분명히 일상적인 언어로 표현한다면 사람과 자연 사이에는 분명히 경계가 존재한다. 과학은 항상 전통적으로 피인체로서 자연을 탐구해왔다. 그것은 곧 인간에 있어서 자연 인식의 역사가 되어오고 있다. 그리고 이 자연은 항상 피인식체로서 인식체와 경계를 가지고 있는 고립적인 것으로 그리고 인식체인 인간을 특수한 상황의 제한된 위치에 있는 것으로 간주되어오고 있다. 이것은 인간에 있어서 자연의 위치는 무엇인가 하는 근본적이며 본질적인 질문을 간파하고 있다는 것이다. 바보스러운 예가 될지는 모르지만, 인간의 사고가 없다고 하더라도 자연은 존재한다. 다시 말해서 인간이 존재하지 않는다고 하더라도 자연은 존재하기 마련이다. 이것은 인간이 자연에 포함되어 있다는 것 이상은 아무것도 아니다. 단지 자연은 신을 경험하고 있으며 인간은 신을 사고하고 있다는 것이 다를 뿐이다. 결론적으로 말해서 전통과학의 경계는 존재론적 경계로서 인식론적 경계가 아니라고 하는데서 문제는 발생한다. 과학은 존재론적 경계에만 치중해왔고 이것은 절대적인 신조로서 인식론적 경계가 존재론적 경계라는 색깔을 띠고 나타나는 문제이다. 존재론적 경계란 존재자의 특성이며, 한정이며, 기하학적, 공간적 정적인 동시적인 문제의 대상이 되는 것이며 인식론적 경계란 비동시적인 비가시적 구조성의 동적인 문제의 대상이 되는 것으로서 예를 들어서 전자는 비연속적인 것이며 후자는 연속적인 것이다. 비동시적인 문제가 동시적인 문제로 환원되기 위해서는 시간이라고 하는 것이 절대적이며 관념적 시간이 필연적으로 대두되며 그 극단적인 예가 뉴턴 역학에서 취급되어지고 있는 시공간 개념이다.

이러한 존재론적 경계는 뉴턴 역학의 완성으로서 새로운 국면을 맞게된다. 거시 세계에서의 존재론적 경계는 인식론적 경계를 설정함으로써 다시 말해서 시공간 기하학을 완성함으로서 다시 존재론적 경계를 완성하게 된

다. 이것은 존재자의 물리적인 특성으로서, 즉 운동, 힘, 관성, 등의 개념을 부여하게 된다. 여기서 이러한 귀결을 맞이하지 않으면 안되는 요인으로서 우리는 거시계라고 하는 특성을 간과 할 수는 없다. 다시 말해서 인식체와 피인식체의 공간적 점유관계가 비슷하다는 상대적인 문제이며, 한편으로 우리들의 과학적 인식이 시각인식에 깊이 뿌리박고 있다는 문제라고 하는 그 이상의 논의는 진전의 여지가 없다. 예를 들어서 피아노의 건반들 중에서 한 옥타브만의 건반이 있는 피아노를 가진 사람이 있다고 하자. 그렇다면 그 사람은 전체 건반이 낼 수 있는 소리를 한 옥타브만의 건반으로 소리를 내는 경우를 상상해보면 알 수 있으며, 또한 우리 인간에 있어서 우주를 볼 수 있는 눈이 있고 그 다음 크기에는 그 다음크기의 눈이 있으며, 현재의 원자 세계에는 원자세계의 크기를 볼 수 있는 눈이 있다고 하면 아마도 인식론적 경계가 존재론적 계들로 치환되는 불상사는 존재하지 않았을 것이다. 그렇지만 이러한 존재는 결국에 비국소적인 존재로서 존재 양식 혹은 존재 특성에 위배되는 것이다.

다시 말해서 거시세계에서 미시세계로의 존재론적 경계를 확장해 나가는 사이에 그 치환을 가능하게 해주었던 대응관계가 파괴되어 버리는 것이다. 이것은 곧 현대과학의 발생을 알리는 것이며 양자론의 출현을 의미한다. 이러한 파괴는 결국에 인간에 있어서는 새로운 개념의 창출로 이어지고 그 새로운 개념은 새로운 자연에 대한 인식론을 만들어 내며, 존재론적 입장에서 바라보는 인식론적 경계는 불분명하게 되며 이러한 불분명성은 다시 존재론적 경계의 불분명성으로 치환된다. 이러한 인식론적 경계의 존재론적 경계로의 치환을 외적 치환이라고 부르기로 한다. 이 외적 치환은 과학에 있어서 혹은 인간 사고에 있어서 중요한 의미를 부여한다. 그것은 이미 존재자의 특성 경계가 불분명하다는 것을 의미하며, 물리학적인 측면에서는 관측자가 관측대상에 영향을 미치고 있다는 것을 의미한다. 한편 어떤 의미에서는 존재론적 경계라고 단정했던 그 경계가, 고전적(거시적) 입장에서 보면, 이미 그 경계가 아닌 새로운 경계를 설정해야한다는 것을 의미

하며 인식체와 피인식체의 존재론적 경계는 없어졌다는 것을 의미한다. 이러한 존재론적 경계의 상실은 양자를 통일하는 세로운 체계의 필요성이 나타난다. 문제는 인간이라고 하는 인식체는 단지 거시적으로 머물러있지 않으면 안된다고 요구하고 있는 것이 과학이다. 우리는 여기서 나아갈 수 있는 방향이 두 경우가 있다고 본다. 그 하나는 이 요구를 극복하는 길이고 다른 하나는 그 통일체를 구성하는 일이다. 우리는 논의의 전개 방향으로서 후자를 취할 것이다. 그 요구가 극복되어지는 것은 다른 차원의 문제이기 때문이며, 절대적이지는 않지만 그렇게 함으로써 이 요구의 어느 정도 만족 되어지는 결과를 얻을 수 있는 길이 열리기 때문이다. 또 한편으로는 전통적인 과학적 사고를 존중하는 의미에서이다. 이것은 일반적 보편적 인식구조를 존중한다는 것이다.

3. Whitehead의 자연개념[3]과 경계의 불분명성의 내적인 치환 – 경계문제에서 사건개념으로 –

Whitehead는 존재론적 경계문제를 인식론적 경계문제로 완전하게 환원 시켜 버린다. 그리고 존재론적 경계문제를 취급하는데 있어서 앞절에서 언급한 새로운 존재론적 경계를 설정하지 않고 인간이 거시적 존재라는 것을 인정하며 또한 “요구”的 극복을 위한 여지를 남겨 두는 사건개념으로 치환 시켜 버린다. 이 사건 개념의 등장으로서 인식론적 경계문제는 존재자의 관계로 재 설정되어진다.

Whitehead에 있어서 인식체와 피인식체는 사건이며 사건 그 자체의 경험에 불과하다. 이것은 경험자가 있고 경험대상이 있고 경험 공간이 있고 경험 시간이 있는 것이 아닌 시간으로서 물질과 공간을 포함하는 경험, 공간으로서 시간과 물질을 포함하는 경험, 존재자로서 시간과 공간을 포함하는 경험인 사건이다. 그에게 있어서 존재자의 존재는 시간이 전제되고 공간

이 전제되며, 시간의 경험은 존재자가 전제되고 공간이 전제되며, 공간의 경험은 시간이 전제되고 존재자가 전제되는 것이다. 따라서 실체는 공간을 점유하는 동시에 시간을 점유하는 사건이다.

그에게 있어서 시대적 경계는 사건개념으로 통합되며 인식경계는 하나의 통일된 사고의 구축 즉 인식구조로 통합되면서 하나의 경험적 사건으로 발전하게 된다. 물론 여기서 문제시되는 것은 인식구조의 견고성에 대한 문제와 그 활동성의 문제가 남기는 하지만 그 또한 경험의 사건으로 통합되면서 시공간의 발생 원인이 된다. 결국에는 거대한 사건이 이루어지는 것이다.

예를 들어서 각본을 쓰고 연출을 하고 연기를 하는 것이다. 각본을 쓰는 사람, 연출자, 그리고 연기자 삼인을 각각의 입장에서 본다면 서로가 다를 수 있다. 그러나 이 삼자가 하나인 그러한 사람이 있다고 하자(물론 그러한 사람은 있을 수 없지만 인식구조상 그러한 사람이 존재한다고 하자) 그러면 이 사람은 그 삼자를 동일한 사람으로 볼 것이다. 관객의 사고 속을 들여다보는 것과 같을 것이다.

(1) Whitehead의 통일개념과 존재론적 경계

화이트헤드의 통일체는 존재론적 경계를 갖는다. 다만 그것은 그 통일체의 가장자리에 희미하게 놓여 있을 뿐이며 경계라기보다는 통일된 개념의 중심으로의 방향을 설정해줄 뿐이다. 그리고 그 존재론적 경계는 감각의 중심으로 옮겨지며 연속적으로 다음단계인 감각의식 속으로 들어간다. 이 과정에서 존재론적 경계는 한층더 불품없게 파괴되며 새로운 대상으로 인식체의 내부를 헤엄쳐나간다. 여기서 통일된 개념의 설정 그것은 곧 과학철학이라고 그는 주장한다. 과학은 하나의 통일성을 가지고 있으며, 이 통일성은 인식체가 과학의 형성을 본능적으로 인식하는 이유인 것이다. 그러나 그 과학자체는 이러한 통일성에 대한 어떠한 언급도 하지 않고 그 언급을 찾아

볼 수 있게 영역을 열어 주지는 않는다. 다만 그것은 과학적 인식론으로서 인간에 주어지는 지성의 대상이 되어질 뿐이다. 즉 사고들의 복합성에 침투하고 그 사고가 과학이 되게 하는 통일적 성격(통일성)은 하나의 주제 하에서 여러 과학을 하나의 과학으로서 보여주는 것이다. 하나의 과학으로 보여주는 어떤 통일성이 발견되었을 때 그 통일성은 과학철학 그 자체이며 자연 그 자체는 아니다.

(2) Whitehead의 자연

인간에 있어서 자연은 무엇인가? 이 질문에 답하기 위해서는 두 가지 측면에서 살펴보지 않으면 안될 것이다. 그 하나는 인식론적 측면이고 다른 하나는 존재론적 측면이 될 것이다. 이 두 경우에 대한 자연을 인식론적 자연과 존재론적 자연이라는 이름을 붙인다면 전자에 대해서는 인간에 있어서 자연의 의미는 무엇인가 하는 질문으로 치환될 수 있으며 후자의 경우는 인간이 존재하지 않더라도 자연은 존재한다는 의미의 독립적인 자연으로 치환되며, 그 양자는 인간의 인식구조에 반영되는 자연으로서 통합이 이루어지며 존재론적 위치에서 인식론적 위치로 서서히 추이해가는 과정에서 인간의 지적인 과정과 그 과정을 통해서 통일적 개념의 확립이 이루는 총체적 과정으로서의 자연이 등장한다. 이것은 결코 자연 그 자체는 아니더라도 자연의 개념으로서는 손색이 없는 것이 그의 주장이다. 단 이것은 인간에 있어서 그렇다는 것이다. 다시 말하면 그러한 인식구조를 가지고 있는 유기체에 한해서 말이다.

자연은 감각을 통한 지각 내에서의 관찰되는 것이며, 이 감각지각은 사고에 대한 어떤 충족이다. 일단 자연이라고 하는 것과 우리를 분리시키자. 예를 들어서 돌멩이가 두 개 있다고 하자. 이 말은 당연한 이야기가 되겠지만 하나가 아니라는 것이며, 그 양자사이를 갈라서 우리가 그 사이에 있을 수 있다는 것이다. 그러면 자연은 우리에게 있어서 그 자체는 아니라는 것

이다. 우리에게서 감각을 멀리에 두자 이 말은 두 개의 돌멩이를 생각하듯 하자는 것이다. 감각이 되어지는 것은 그 자체로서 감각에 충족되지 않으면 감각이 될 수 없다. 충족되어진 것 이것이 곧 지각이다. 이것은 무엇인지는 모르지만 사고에 대한 자기 충족적이다. 사고의 대상으로서 역할을 할 수 있는 자격을 갖추었다는 것이다. 즉 사고에 대한 충족을 기초로 자연과학이 성립한다. 이것은 자연은 고립계로서 고려 되어지고, 그 상호관계는 그들(자연)이 사고되어진다는 사실의 표현은 요구하지 않는다.

자연이 감각 내에 머물러있을 때는 사고와 독립적이며, 즉 사고라는 기능을 빌리지 않더라도 자연을 고려할 수 있다. 자연이 감각에 감각되어지는 것은 충족적이다. 그것은 감각지각에 의한 것으로 이러한 상태의 자연을 균질적 자연이라고 한다. 즉 그는 자연을 감각지각의 말단으로서, 이 자연을 대상으로 하는 것이 자연과학으로 주장하고 있다.

(3) 인식론적 경계

그는 자연은 감각지각에 나타나는 존재자들의 복합체로서 주어 진다고 주장한다. 이 존재자는 사고 혹은 감각의식에 있어서 관계성으로 주어지는 것들로서 마음에 대한 이접적인 상태로 존재할 때의 그것들은 폐포성을 나타내며, 폐포성의 자연이 감각 의식 혹은 사고로 피동적 확산을 시작하는 순간, 즉 마음과 감각의식의 활동이 시작되는 순간 전의 자연에 대한 사고를 균질적 사고라고 하며, 유일한 활동체는 아니지만 활동체의 활동에 의한 여러 실질의 복합체인 폐포적 자연의 피동적 확산이 이루진 다음 즉 자연과 마음의 연접적인 상태에서의 사고를 비균질적 사고라고 한다. 이러한 균질적인 사고와 비균질적 사고의 정의는 존재론적 경계로 이루어지는 감각의 말단으로서의 자연이라고 하는 존재론적 경계의 파괴를 전제로 하고 있는 것이다.

여기서 존재자들의 복합체라고 하는 것은 이미 인식론적 경계가 전제 되

어있으며 이 전제는 감각이라는 것에 의해 가능하게 되며, 존재론적·경계의 동시성과 Whitehead의 사건으로 주어지는 존재론적 경계의 비동시적 인과 관계에 의해서 감각의식이 이루어진다. 이미 비동시적 인과 관계에 의한 활동이 시작되면 그 존재론적 경계는 인식론적 경계로 서서히 치환되어 나간다.

일반적인 견지에서 거시세계의 입장에서는, 인식론적 경계와 존재론적 경계의 분명성은 일반 과학의 검증수단으로서 경험 혹은 관찰에 의존하는 내적 인식 경험 불분명성을 배제하고 있다. 왜냐하면 거시적인 입장에서는 검증 수단을 거시적 입장에서 취하고 있기 때문이며, 그로 인해서 인식경계는 존재론적 경계로 완전 치환되기 때문이다. 그 치환은 거시적 검증수단에 의해 보장되기 때문이다.

한편 미시적 입장에서(미시적 세계의 거시적 해석이라고 하는 것이 타당하다) 보면 존재론적 경계는 미시적 경계로 치환된다. 그 대표적인 예가 양자론이 될 것이다. 부분적인 예로서 양자론에서 파동함수의 해석 문제가 있다. 이 해석의 난점은(인간에 있어서 운명적인 것인지는 모르지만) 미시적 세계의 거시적 해석을 요구하고 있는 인식시점의 난점이다. 이 난점의 소재지는 존재론적 경계에서 인식론적 경계로의 치환이 거시적 세계에서 검증을 필요로 하는 데 있는 것이다. 거시적 세계의 검증은 Whitehead에 있어서 과학이다.

(4) 내적 치환

여기에 반해서 그는 거시적 검증이라는 입장에서는 것이 아니고 관계 및 관계 반증이라는 통일적 개념의 확립이라는 입장에서 거시적인 세계 미시적인 세계를 통합하고 있으며, 이미 그에게는 존재론적 경계란 인정하지 않는다. 이것은 곧 인식론적 경계의 확장을 의미하며 이 경계는 이미 앞에서 언급한 가장자리에 놓여있는 희미한 존재론적 경계를 넘어서고 있는 것이

다. 다시 말해서 겸증수단으로서 인식에 호소한다는 의미에서 내적 치환이라고 부른다. 한편으로 존재론적 경계를 넘어서고 있다는 의미에서 내적 치환이라고 부른다. 위에서 언급한 외적 치환을 다시 정의하면 존재론적 경계가 인식경계를 넘어서는 것은 외적 치환이라고 한다.

4. 내적 치환의 구조성 요구

존재론적 경계에서 인식론적 경계로 옮아가는 과정이 Whitehead의 인식과정이며 그 과정의 출발점은 존재론적 경계의 수렴점이다. 이러한 존재론적 경계의 수렴 점은 다시 인식 작용이라는 열을 받으면 거시적 대상으로 변하며 그 작용은 인식경계라는 것이 그 속으로 이입하게 되며 그러한 이입은 존재론적 경계의 인식경계라는 새로운 경계로 치환되게 되며 이것은 이차적인 이입을 기다린다. 이러한 단계에서 이루어지는 것 등가 판정을 위한 분류가 이루어진다. 시공간적 영역의 등가판정[1]이 촉매로서 역할을 하고 있으며 이것은 인식경계가 불분명해지는 데까지 지속된다. 예를 들어서 멀리 산이 존재한다고 하자 그러면 분명하게 그것을 우리가 무엇이라 부르던지 간에 산이라는 것을 인식한다. 또한 그 산 아래 조그만 산이 있다고 하자. 물론 큰산이 없다면 작은 산을 알 수 있다고 하자. 그런데 두 산을 겹쳐놓고 보면 작은 산의 존재는 알 수 없다. 그렇지만 나중에 알 수 있겠지만 분명하게 작은 산이 존재한다. 그것은 존재론적 경계에 의한 것이다. 이것은 시간적이 아닌 공간적인 것의 특성이다. 자동차를 조립하는 사람과 그 자동차를 다시 정비하는 사람 그리고 그 자동차와 이 자동차를 운전하는 사람을 예로 들어보자. 서로 다른 장소에서 서로 다른 시간에 만들어진 부속품들이 하나의 장소에 모여서 그리고 조립되고 다시 자동차의 면모를 갖추게 된다. 이렇게 자동차가 되었을 때는 이미 그 자동차라고 하는 존재론적 경계에는 시간성은 사라지고 만다. 그리고 이 자동차는 운전자에 의해

매일 운전되고 있으며 가끔 정비사가 있는 곳으로 정비를 받으려 갈 것이다. 그리고 그 자동차는 굴러다닌다. 물론 이때 그 자동차에 붙는 형용사들 즉 “신”, “고물”, “날렵한”, 등등 이루 헤아릴 수 없이 많을 것이다. 시간이 지나면서 그리고 정비소에 가는 횟수에 따라서 그 정비사는 이 자동차의 내부 구조를 알게되고 차주는 이차의 내부 구조는 모른다고 할지라도 자신이 몰고 다니는 자동차의 나이를 느끼면서 살아갈 것이다. 그래도 역시 그들에게는 그것은 자동차임에 틀림없고 그 차주는 정비사의 의견을 시간을 통해서 알아듣게 되며 결국에는 다른 새로운 자동차를 구입하게 될 것이다. 이 과정에서 자동차와 차주 그리고 정비사의 관계를 살펴 볼 필요성이 있다. 여기서 이미 자동차라는 존재론적 경계로 한정된 것은 사건이며 정비사에게 내적으로 치환된 것도 하나의 사건이다. 그러나 이 사건은 정적인 동시적인 구조성으로 치환 가능한 것 이상은 아니다. 이러한 구조가 역동적이 되기 위해서는 새로운 존재론적 경계의 인식론적 경계로의 치환이 불가피하게 된다. 이러한 구조성의 요구가 없이는 앞에서 언급한 등가판정이 순간적으로 이루어질 수 없는 것이 되며 자연과 인간과의 분리 및 고립적인, 있을 수 없는 현상이 이루어지고 만다.

그는 고립된 자연과 인간을 연속적인 인식 즉 자기 충족이라는 사건으로서 그 존재론적 경계를 넓혀나가고 있으며 그 내용물로서 인식론적 경계를 역동적으로 체워나가고 있다.

5. 내적 치환과 역동적 구조체

우리는 지금까지 자연의 존재론적 경계가 인식경계에서 외적 치환 즉 인식경계의 존재론적 경계로 치환되는 과정과 내적 치환 즉 존재론적 경계의 인식경계로의 치환과정을 간략하게 사려보았다. 여기서 도표 1을 통해서 결론에 도달하려고 한다. 먼저 도표에서 실선의 화살표는 인식의 방향성을 나

타내며 긴 점선의 화살표는 반전을 나타내며 짧은 점선은 치환을 나타낸다. 한편 존재론적 영역은 존재론적 경계로 이루어지는 자연적 영역이며 인식론적 영역은 인식론적 경계로 이루어지는 것으로 그 양자 사이에는 인식론적 경계가 사이에 존재한다. 물론 이 경계는 존재론적 경계와 겹쳐 있지만 인식의 방향성을 강조하는 의미에서 인식론적 경계로 부른다. 앞에서 우리는 인식론적 경계가 존재론적 경계를 넘어서는 과정을 내적 치환으로 그리고 존재론적 경계가 인식론적 경계를 넘어서는 과정을 외적 치환이라고 정의했다.

반전 : A 의 화살표는 단순하게 인간의 인식기능의 거시성을 나타내는 것으로 분명하게 인식 경계에서 다시 자연으로 반전되어지는 것으로 인식에서 반사되는 것이라기보다는 자연의 존재양식을 그대로 보여주는 것이다. 즉 치환이라기보다는 반전이라는 것이 옳을 것이다. 단지 이러한 것이 가능하게 되고 논리적 모순 없이 물리적으로 검증 되어진 것은 감각기능 그 자체가 존재론적 경계에 의해서 이루어지고 있다는 것이며 또한 시간과 공간에 대한 절대성이 그것을 묵시적으로 지지하기 때문이다. 더 근본적인 것은 지적 인식기능을 갖춘 인간과 자연을 분리하는데서 오는 것으로 인간에 있어서의 인간의 구조와 자연에 있어서 자연구조 문제가 비 등가적으로 다루어지는 비대칭적인 문제이다.

〈표 1〉 반전과 치환

사건		
존재론적 영역 인식경계 치환 : 외적 치환 A 거시세계의 영역	인식론적 경계	인식론적 영역
B 미시세계 영역		
C		존재론적 경계의 인식론적 경계로의 치환: 내적 치환
정적구조로로서 과학		내적 치환의 역동적 구조 영원한 대상

A : 반전, B : 외적 치환, C : 내적 치환

외적 치환 : B의 화살표는 인식경계의 문제점으로 존재론적 경계를 추구하는 인간의 인식기능의 거시성과 존재론적 경계의 파괴(새로운 존재론적 경계의 창조로 이어지는 실체문제의 추구라는 과학적 전통)라는 미시세계와 비대칭성에서 오는 문제이다. 이 비대칭성은 일부 인식의 문제가 개입된다는 것으로 이것은 새로운 개념의 창조로 이어지며 또다시 이 개념은 인식기능의 거시성이라고 하는 것에 의해 재해석 될 수 밖에 없는 것이 되는 추상적 개념이 창출된다. 예로서 양자론의 파동함수의 해석과 같은 문제를 들 수 있다. 이 문제는 치환된 것을 반사된 것으로 가져오려는 문제에 지나지 않는다. 다만 이러한 과정에서 생겨나는 문제에서 해결의 실마리는(현재로서는) 치환과정에서 일어날 수 있는 인식경계 안으로 들어와 있는 인간의 심적 작용을 전적으로 배제하는 길이 최상의 길이며 이것은 인간의 과학적 인식기능에 확장된 Khun의 파라다임이 적용되는 그러한 과정을 거칠 수밖에 없을 것이다.

내적 치환 : C의 화살표는 자연이 인식경계를 지나서 사고에 도달하는 것을 보여주며 이것은 Whitehead의 존재론적 자연의 인식론적 자연으로의 치환을 보여주는 것으로 그 치환 과정은 전적으로 인간의 인식경험에 기초를 두고 있다. 이러한 인식경험은 존재론적 경계와 인식론적 경계가 서로의 경계를 넘어서면서 그 경험의 모험은 시작되면서 그 모험의 여행은 단순한 개별적인 여행이 아닌 영원한 대상들로 체워져있는 망망대해를 새로운 발생과 소멸로 이루어지는 거대한 하나의 사건 속에서의 여행으로서 그에게 있어서 과학은 단지 이 경험 속에서의 불연속적으로 나타나는 과거 지나간 사건의 단편들로 구성되는 것으로 그것이 외적 치환 과정을 거칠 때 이루어지는 것이다. 그에게 있어서 그 모험의 방향은 과학으로 치환 되는 과정을 택하기보다는 형이상학적 탐험으로 방향을 잡고 있다.

이러한 모험은 즉 경험이라고 하는 시공간적 사건으로서의 주어지는 동적인 것이 어떻게 정적인 것으로 주어지는가 하는 문제는 그의 연장 추상에서 잘 설명해주고 있다. 그러나 결국에는 이것은 인식경계를 추구하고

(혹은 추구 당하고) 있는 구조성이 자체적으로 역동적이면서 자기 개념창출이라는 새로운 국면을 전개 할 것인가 하는 문제가 남을 것이다. 이것은 새론운 시대적 경계를 창출할 것이며 새로운 경계형성과 새로운 자아개념 및 인식기능의 창출을 요할 것이다. 다만 그러한 것이 보편적으로 주어질 수 있는 것인가 하는 문제는 남을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] The Structure of Scientific revolutions ; Thomas S. Khun, The University of Chicago Press,
- [2] 피아제의 발생학적 인식론과 구조론 ; 박 덕규 편저, 민성사, 제3장
- [3] Concept of Nature ; Alfred North Whitehead, Cambridge Universtiy Press, 1993, Chapter I, IV

The Epochal Boundary of Physical Concept and the Conceptual Boundary of Natural science of A. N. Whitehead

—The Boundary of Cognition and The Structure of Cognition—

B. K. JEON*

ABSTRACTS

Here we considered the physical concept and the concepts of natural science of A. N. Whitehead. In that consideration, we define ontological boundary and cognitional boundary. The ontological boundary derived from the macroscopic world, the concept of classical physics, and macroscopical cognition and the cognitional boundary derived from the microscopic world, the concepts of modern physics, and the structure of cognition. The concept of boundary is derived by the perception and the direction of cognition.

This paper treated the “reflection”, “exterior reduction”, and “interior reduction”. The reflection of ontological boundary to it self occur when the boundary is sharp, and the remain two of three occur when the boundary has broaden width with time and space. The

* Catholic University of Taegu-Hyosung Department of Physics

boundary which has spatial and temporal width is called event. In this area, the reduction is made.

The Reflection : In the case of that the ontological boundary reflected in itself boundary, there is no cognitional structure and under that condition time and space will be abstract, there are only the isolated nature and the human body connected the god. The isolated nature is static and classical physics.

The Exterior Reduction : If the ontological boundary extend over the cognitional boundary and the direction of cognition direct to macroscopic world, the process is called exterior reduction. In that case some part of the cognitional structure is reflected on microscopic world which is one boundary and compose of the macroscopic world.

The Interior Reduction : If the cognitional boundary extend over the ontological boundary and the direction of cognition direct to cognitional structure, the process is called interior reduction. In that case all part of the cognitional structure is reflected on itself.

The reflection, exterior reduction, and interior reduction all produce static structure, if we ourself are connected with the static structure, we must to consider the dynamic structure. What is that?