

## 윤구병 <함과 됨>

제9강 - '함'과 '됨'과 운동의 관계  
(1교시)

### ◆ '함'과 '됨'의 차이: 운동의 두 가지 형태

이번 강의주제가 '함'과 '됨'이었습니다. 한 개인의 자각으로 무엇을 할 것인가 하는 질문이 생겨나는 것은 도시사회에서입니다. 농경사회에서나 유목사회에서는 이런 질문을 머릿속에 떠올리지 않습니다. 무엇을 할 것인가 하는 것은 농경사회에서는 노인들이 결정을 해주고, 유목사회에서는 유목민들을 이끌고 목초지를 찾아서 앞장서는 사람들이 결정해줍니다. 도시 사회에 들어서면서 소집단일 수도 있고, 큰 집단일 수도 있고 한 개인으로도 이 질문이 구체적으로 떠오릅니다. '뭘 할까?' 레닌의 책으로 유명해진 질문이지요. 무엇을 할 것인가?

#### \* <'함'과 '됨'>

- 프랑스어 - 'faire', 'devenir'
- 독일어 - 'tun', 'werden'

'함'과 '됨' 둘 다 철학적으로 중요한 개념입니다. 근데 우리는 어떤 때 한다 그러고, 어떤 때 된다고 합니까? 함과 됨이 운동의 두 가지 형태라는 것은 분명하죠. 그것이 사람이 하든, 아니면 다른 것이 하든, 운동의 두 형태인데 하나는 능동성이 크고, 하나는 수동성이 큰 운동의 형태이다. 베르그송 같은 사람들은 태초에 운동이 있었다고 이야기하는데, 운동이 뭘니까? (학생曰: 시간과 공간에서 뭔가 바뀌는 것이요.)

원자론에서는 운동을 어떻게 이해하고 있습니까? 이를테면 고대물리학자들이 이야기하는 운동과 현대 물리학자들이 이야기하는 운동은 어떻게 다른니까? 조금 더 쉬운 문제부터 접근을 할까요? 고대원자론자들에 대해서 잠깐 이야기한 적이 있습니다. 고대원자론자들이 로 이키푸스에서 시작해서 데모크리토스, 에피쿠로스, 루크레티우스 이렇게 원자론의 전통이 이어져 내려오는데, 이 사람들이 밑에 깔고 있는 가장 큰 가정이 무엇입니까? '이 세상은 원자와 공간으로 이루어져 있다' 이겁니다. 그 외에는 없다. 그런데 원자는 수적으로 무한하고 공간은 외현으로 무한하다. 그런데 이 사람들은 운동의 문제를 어떻게 해결하죠? (학생曰: 원자들의 충돌로.) 예, 충돌과 반동으로 이 세상이 생겨났다 그러는데, 그러면 원자들이 왜 충돌을 하게 됐는가? 실제로 현상계를 보게 되면 원자가 무게가 있습니까? 무게가 있는 것들은 모두 수직 하강 운동을 하고 있잖아요. 그렇지?

근데 우리가 현상적으로 보면 원자는 무게가 있고 무게가 있는 것은 하강운동을 함으로 수직하강운동을 한다. 그런데 무한한 공간 어디에 앞, 뒤, 좌, 우가 있느냐? 그 질문에는 어떻게 대답을 하죠? (학생曰: 사방으로 낙하한다) 사방으로 낙하한다는 거, 제 갈 길이 있는데 뽕뽕이 가게 되면 거기서 충돌을 하게 되나요? (학생曰: 빨리 떨어지게 되면...) 저 친

구는 지금 갈릴레오 이전의 이야기를 하고 있어요. 질의 물리학은 갈릴레오의 피사의 사탑에서 실험한 후로 다 사라졌습니다. 지금 말씀하신 것이 아리스토텔레스의 질의 물리학인데, 각자 자리가 있다, 불은 위로 운동을 하고, 돌이나 흙은 떨어지는 운동을 하는데 그 이유는 그 운동체의 본성상 그렇게 되어 있다고 질로 설명을 하는데, 그게 다 사라져 버립니다.

말하자면 근대물리학이 생겨나는 것은 등질적인 운동이 나타나면서 고전물리학이 정초가 됩니다. 뉴턴이 앞장섰고 라플라스가 철학적으로 뒷받침을 하죠. 등질적인 운동을 뒷받침하기 위한 전제가 뭐니까? 등질적인 공간과 등질적인 시간이 나와야 합니다. 근데 우리가 살고 있는 이 우주에 등질적인 것이 어떤 것이 있습니까? 시공을 통 털어 꼭 같은 것이 어디에 있습니까? 최초로 우주 공간을 등질적으로 보고 원자를 등질적인 실체로 본 것은 고대 원자론자들입니다. 대단히 큰 혁명입니다. 등질적인 시간과 등질적인 공간이 어떻게 확보되는가? 그리고 그것이 정말 자연계에 등질적인 시간과 등질적인 공간이 실재하는가? 혹시 우리 의식에만 있는 시간과 의식에만 있는 공간은 아닌가?

데모크리토스 같은 사람은 원자들이 이합집산을 해서 이 우주가 생성된다고 이야기할 때 우연히 한 가지가 충돌을 하게 되면서, 여러 놈이 그에 대한 반작용으로 집합체들이 합체됐다, 해체됐다 하게 된다고 이야기합니다. 중요한 발언 중 하나입니다. 운동의 주체다 하는 것이 겉보기엔 가장 무책임한 이야기 같고 어쩌다 그렇게 됐다는 말도 무책임한 말 같지만, 우연이라는 것, 처음에 제가 여러분들에게 설명하려다가 곧 포기하고 말았던 것 중에서 컨틴젠시(Contingency)라는 말 생각나요? 당구공을 예로 들어서 얘기했죠. 원자론도 로이키푸스에서 데모크리토스, 에피쿠로스에서 루크레티우스로 오는 동안 그 나름대로 진화를 합니다. 이놈들이 세련된 모습을 띠는데, 루크레티우스는 <사물의 본성에 관하여 (De rerum natura)> (로마의 시인이자 유물론 철학자인 루크레티우스의 철학시)라는 책에서 그렇게 이야기를 합니다. 원자가 우리가 현상계에서 바람 없는 날, 빗방울이 떨어지는 것을 보듯이 위에서 아래로 수직 하강운동을 하는데, 정해지지 않은 시간에 정해지지 않은 곳에서 경사운동을 한다. 무수히 많은 원자가 무한한 공간 속에서 수직 하강운동을 하는데 그중에 한 놈이 살짝 휜다. 그렇게 충돌이 일어난다고 이야기합니다. 그래서 이 우주 삼라만상이 충돌과 반동에 의해서 형성되고 해체된다.

그리고 아주 복잡한 증명들을 합니다. 우주공간이 무한하고 원자가 유한하다고 할 때 어떤 결론이 나오느냐, 그리고 우주공간이 유한하고 원자가 무한하다고 할 때 어떤 일이 일어나느냐, 그리고 우주공간과 원자가 둘 다 유한하다고 할 때 어떤 일이 일어나느냐에 대해 질문하고 그런 경우에는 이런 일이 생길 것이라라고 이야기합니다. 서양 철학의 전통이 그리스 철학에 기원을 두고 있고, 그리스 철학이 일반 인도철학과 중국철학과는 다릅니다. 물론 인도철학과 중국철학에도 자기가 한 말에 대해서 이론적으로 증명하는 전통이 있습니다. 그렇지만 대체로 동양철학의 전통은 증명에 약하고, 할 필요가 없다고 봅니다.

그런데 서양철학은 자기가 하는 말에 대해서 책임지고 증명을 해서 다른 사람이 수긍을 해야 그 다음 단계로 진행을 합니다.

정지해 있는 것은 정지해 있는 것이고, 운동하고 있는 것은 운동하고 있는 것이다. 외부에서 힘이 가해지지 않는 한 정지해 있는 것은 영원히 정지해 있고, 운동하고 있는 것은 그대로 운동한다. 그 운동은 등질적인 수평운동이다. 수직으로 하는 중력에 의한 운동은 가속이 붙지요. 이 운동 관념이 우리가 알고 교과서에서 배워 거의 의심할 수 없는 진리로 박혀 있는 운동 관념인데, 운동과 정지는 다르고 운동하는 것은 정지하지 않고 정지하는 것은 외부 힘이 가해지지 않는 한 정지한다. 여러분 공간은 운동을 해요, 안 해요? (대답 없음) 수상 공간이 운동하지 않는다는 것이 사실인가요? 여러분들 여기서 수학이나 자연과학, 물리학 하는 분 계십니까? 없어요? 실제로 등질적인 공간이란 측면에서 우리가 가지고 있는 대부분의 공간관념이란 것은 유클리드기하학 공간입니다. 이를테면 삼각형, 우리가 생각할 때 내각의 합이 180도인 세 직선으로 이루어진 폐쇄된 평면공간이라고 하게 될 때, 이것은 실제로 유클리드기하학 공간을 가리키는 겁니다.

## 윤구병 <함과 뭉>

제9강 - ‘함과 뭉’과 운동의 관계  
(2교시)

### ◆ ‘함과 뭉’: 운동의 난제

여러분들, 서양의 히스토리라는 말이 어떻게 나온 건지 압니까? 우리는 물리학사 철학사 생물학사같이 역사를 이야기하고, 서양에서는 그것을 히스토리라고 합니다. 서양의 히스토리라는 말에서 나온 건데 히스토리라는 말은 증인이라는 뜻입니다. 그러니까 실증적인 증언의 뒷받침이 없으면 신화나 상상, 환상이라고 하지 역사라고 하지 않습니다. 그러니까 역사는 실증과학이라고 하는 말, 실증사학자 이병도가 반드시 엉터리는 아닙니다. 이병도 역사학자가 친일파이죠? 실증과학의 아버지는 누구니까? 불란서 사람인 오귀스트 콩트입니다. 그 사람은 방대한 욕심을 세워서 물리학, 화학뿐만이 아니라 사회학, 철학까지도 실증학으로 만들려고 애썼던 분입니다. 근대과학의 밑바닥에는 오귀스트 콩트의 실증과학이 깔려 있습니다. 물리현상이나 생물현상이나 화학현상이나 인간현상이나 전부 일정한 법칙이 있고, 누구에게나 납득이 갈 수 있도록 그 법칙을 설명하지 않으면 전부 헛소리다.

화학에서는 가장 큰 난제가 무엇이었습니까? (학생曰: 불) 그렇죠! 불을 우리가 어떻게 이해할 것인가? 우리는 간단하게 산화현상이라고 이야기하지만, 산화현상이라는 것이 밝혀진 것은 지극히 후대의 일이고, 불이란 현상을 어떻게 이해할 것인가 하는 것이 화학에서의 가장 큰 난제였습니다.

생물학에서의 가장 큰 난제는 무엇이었습니까? 자연 발생설에 대한 논박이었습니다. 파스퇴르가 나타나서 비로소 아주 조그만 생명체도 그냥 생겨나는 것이 아니라 생명체에서만 생명체가 나온다는 것이 밝혀졌습니다. 그 전에는 그냥 세균이라는 것은 무에서도 생겨나는 것이라고 생각했었습니다.

물리학에서 가장 큰 난제고 현재까지도 큰 난제인 것은 무엇입니까? 운동의 문제입니다. 한다, 된다, 이런 것이 전부 운동하고 연관된 문제입니다. 크게 봐서 운동에는 몇 가지 운동이 있습니까? 질적인 운동과 공간운동, 두 개로 크게 나눌 수 있죠? 질적인 변화와 공간에서의 위치 변화, 물리학자들은 질적인 운동을 어떻게 봐요? 양적인 운동으로 환원하죠? 어찌 보면 물리학자들이 극단의 환원주의자들이라고 볼 수 있는데, 그 단순한 요소를 가지고 고대원자론자들이 했듯이 전체 삼라만상을 설명할 수 있다면 굉장히 아름답죠.

그런데 질적인 운동을 양적인 운동으로 환원시킬 수 있는가? 이 운동 문제는 대단히 어렵습니다. 지금 현대 물리학자들이 빠진 궁지, 홉킨스도 마찬가지고 아인슈타인도 마찬가지

고, 저는 다 빠져 있다고 봅니다. 원자론자들은 개방된 우주를 생각했습니다. 원자들도 무한하고 우주가 외연적으로도 무한하다고 해서 개방된 우주를 생각했었는데 현대 물리학자들은 폐쇄된 우주를 생각해서 아인슈타인의 통일장이 일차적으로 밑바닥에 깔고 있는 것은 하나의 폐쇄된 우주, 질서 있는 운동을 설명하려고 하니까 폐쇄된 공간을 생각하는 겁니다.

열역학 제2의 법칙이 뭡니까? (학생曰: 에너지 보존의 법칙) 네, 에너지 보존의 법칙입니다. 이게 철학적으로 무슨 말입니까? 있는 것은 있고 없는 것은 없다. 없는 것에서 무언가 새로 생겨나지도 않고, 있는 것이 없어지지도 않는다, 그거죠? 안 그렇습니까? 그만큼 어떤 면에서 동어반복 이야기입니다. 철학적인 문제를 물리학적인 동어반복 식으로 바꾸어 놓는 것입니다.

그 다음 열역학 제일의 법칙은 뭡니까? 엔트로피가 증가한다는 건 무엇입니까? 무규정성이 늘어난다는 말이지요. 무질서해진다는 것은 무규정성이 늘어난다는 거고, 그리스 사람들 말로 이야기하자면 있는 것도 아니고 없는 것도 아닌 것이 늘어난다, 인 것도 아니고 아닌 것도 아닌 것이 늘어난다, 이것도 아니고 저것도 아닌 것이 늘어난다, 라는 거고, 그걸 물리학적으로 이해하기 쉽게 말하면 어떤 말이 되겠습니까? (대답 없음) 이놈 저놈이 질적으로 구별 안 된다는 말입니다. 결국은 등질화된다는 말입니다. 이제 운동을 두개로 나누는데 수평운동과 수직운동이 합쳐져서 무한히 튕겨나가지도 못하고, 무한히 수렴하지도 못하고, 둥글둥글 돌게 만든다, 이 두 개가 합쳐서 패턴을 이루어서 우주선도 돌고, 지구도 돌고, 달도 돌고, 해도 돌고, 천체도 운행된다고 이야기하죠. 참 아름다운 이론입니다.

근데 중력 중의 중력은 뭐라 그러죠? 블랙홀. 지금 우주 산지사방에 블랙홀이 있는데, 그 블랙홀을 전부 끌어 모으는 최종 블랙홀이 나올 겁니다. 그게 중력중의 중력이거든요. 중력중의 중력에 중심이 있어가지고, 흩어지려는 모든 무게 있는 것들을 성운이라던지 개별적인 별들을 끌어 모아서 통일장을 이룬다는 것이 아이슈타인의 생각이고, 거기에서부터 현대 물리학자들이 한 치도 벗어나려고 들지 않고, 벗어나지 못하고 있습니다. 그 이론의 파괴 정도에 있어서 고대 원자론자인 데모크리토스 학파의 이론을 못 따라 가는 겁니다. 빅뱅이든지 블랙홀이든지 옛날부터 머릿속에 그리고 있던 것들을 이론적인 정교함, 섬세함을 더하고 수학을 덧붙여서 새로 정리한 겁니다.

근데 여러분들이 실제로 알고 있는 정치경제학 이론이라던지 현대 자연과학이론, 이 모든 것들이 마치 물리학 이론을 중심으로 성단처럼 움직이고 있습니다. 그러니까 궁극적으로 이야기하면 환원입니다. 이것이 소립자로 환원시키든, 생산력과 생산관계로 환원시키든, 환원론들입니다. 여기저기서 환원론들이 지배질서를 형성하고 있습니다. 왜냐면 그물을 던져서 그 그물에 걸리는 고기만 잡아야 하니까, 그것이 이론적으로 아름답고 깨끗하니까, 이론을 그렇게 만들어 내는데 도시사람들은 서로 무엇이 닮아 간다 했죠? 생각이 닮아간다. 시골사람들은 손이 닮아 가는데, 도시사람들은 생각이 닮아 간다. 근데 왜 이렇게 생각을 통일시

키려고 됩니까? 그리고 가장 단순한 환원론으로 물리학자들이 물리현상을 설명하려들 듯이,  
왜 모두 이렇게 단순한 걸로 환원시키려고 들까요? 오늘 강의는 끝입니다.