

보어의 답안지-상상력

김진식 (울산대학교 프랑수아학과 교수)

이상한 답안지

덴마크의 한 대학에서 물리학 시험 답안을 두고 교수와 학생 사이에 실랑이가 벌어졌다. 기압계로 고층 건물의 높이를 재는 방법을 묻는 문제에 학생이 “건물 옥상에 올라가서 기압계에 줄을 매달아 아래로 늘어뜨린 뒤 그 길이를 재면 된다”고 답을 한 것이다.

중재를 맡은 다른 교수는 그 학생에게 “6분을 줄 테니 물리학 지식을 이용한 답을 써내라”고 했다. 학생이 써낸 답은 기압계를 가지고 옥상에 올라가 아래로 떨어뜨린 후 낙하시간을 재 ‘낙하거리 = 1/2(중력가속도 × 낙하시간의 제곱)’ 공식에 따라 높이를 구하는 것이었다. 처음에 0점을 주장한 교수는 이 답에 높은 점수를 줬다.

중재역 교수는 또 다른 답을 생각하지는 않았는지 물었다. 그러자 그 학생은 “옥상에서 바닥에 닿도록 긴 줄에 기압계를 추처럼 매달아 흔들어 그 진동주기를 통해 건물 높이를 알 수 있다”는 등 여러 가지 답을 제시해 교수를 놀라게 했다. 가령 이런 답안이었다.

- 1) 그냥 기압계를 이용해서 빌딩의 높이를 잰다. (10cm 길이의 기압계를 10cm짜리의 자로 볼 수 있다.)
- 2) 물론 선생님이 의도하는 답안대로, 지상의 기압과 옥상의 기압 차이를 구해서 기압체감법칙을 이용해서 높이를 구한다. (가장 흔한 답안일 것이다. 왜냐하면 이것이 시험범위에 있는 것이니까)
- 3) 해가 낮을 때 빌딩의 그림자와 기압계의 그림자 길이를 구해서 비로 구한다.
- 4) 기다란 줄을 구해서 기압계를 10번을 간 거리, 즉 1m마다 매듭을 매어서 늘어뜨려서 빌딩 높이를 잰다.
- 5) 긴 줄 끝에 기압계를 매달아서 바닥까지 늘인 다음 좌우로 흔들어 그 주기를 잰 다음에 주기를 이용해서 끈의 길이, 즉 빌딩의 높이를 구한다. ($T = 2\pi\sqrt{L/g}$)

문제의 출제 의도는 이미 짐작하고 있겠지만, 고도가 높아질수록 기압이 낮아지는 원리를 이용, 기압계로 지면과 건물 옥상의 기압 차를 측정해 건물의 높이를 구하는 것이었다. 하지만 그 학생은 고등학교나 대학에서 늘 같은 답만을 가르치는 것이 마

음에 들지 않았다고 한다. 그 학생이 당시 생각해낸 답 중에 스스로 가장 만족한 것은 “기압계를 건물 관리인에게 선물로 주고 설계도를 얻는다.”였다.

이 학생이 바로 닐스 보어(Niels Bohr, 1885—1962)이다. 새로운 원자모델을 만들어 양자역학의 성립에 결정적인 역할을 한 공로로 1922년 노벨 물리학상을 수상한 바로 그 보어 말이다. 이 문제는 99학년도 서울대 지필고사에도 출제됐는데, 여러분은 어떻게 답을 했을까?

상상력(想像力, Imagination)

앞의 이야기가 말하는 바는 “고등학교나 대학에서 늘 같은 답만을 가르치는 것이 마음에 들지 않았다”는 보어의 말에 잘 드러나 있다. 그것은 바로 한결 같은 답만을 제시하는 것이 결코 만능이 아니라는 것이 이 이야기의 핵심일 것이다. 풀어서 말하면 ‘있는 것’을 ‘있는 대로만’ 인식하려는 우리들의 습관, 혹은 고정관념을 뛰어넘어 기존의 것을 답습만 하지 않는 나만의 새로운 시각을 제시하는 태도라고 정리해볼 수 있다. 이런 태도를 ‘창조성, 창발성, 참신성’ 등의 이름으로 부를 수 있는데, 이 모든 것을 아우르면서 이런 태도를 낳는 능력을 ‘상상력’이라 부르는 것이 좋을 것이다. 왜냐하면 상상력 없이는 새로운 창안이나 발명이나 제안, 나아가서는 감동적인 표현마저도 힘들 것이기 때문이다. 그런데 흔히 많이 쓰고 있는 상상력(想像力)이란 과연 어떤 능력일까?

한자 뜻풀이대로, 상(像) 즉 이미지를 생각하는(想) 능력으로 풀이할 수도 있다. 하지만 이것은 진정한 의미의 상상력은 아니다. 기존의 상을 그대로 기억하고 답습하는 이런 능력은 일종의 암기력과 같은 것일 뿐, 새로운 것을 생각해내는 능력인 상상력과는 거리가 먼, 오히려 정반대되는 능력이기 때문이다. 그보다는 기존의 이미지를 어떤 형식으로든 다른 것으로 ‘변화시키거나’ 기존에는 없는 새로운 이미지를 ‘만들어내는’ 능력이 진정한 상상력이라 할 수 있다.

화상 문화의 문제점

이런 점에서 특기할 것은 특히 스크린을 통한 화상(畫像) 매체와 화상 문화는 상상력 배양에는 그다지 이롭지 않다는 것이다. 상상력은 이미지(그림)를 만들어내는 능력인데, 가령 TV나 영화처럼 눈앞에 이미 그림으로 존재하고 있으면 우리의 감각은 주어진 그 그림을 그대로 따라가고 만다. 왜냐하면 청각, 촉각, 후각과 같은 다른 감각에 비해 시각이 가장 손쉬운, 다시 말해 가장 게으른 감각이기 때문이다.

소설을 감상할 때는 글자로 된 문장을 읽어나가면서 머릿속에서는 거기에 해당되는 이미지를 만들어가는 데에 비해, 가령 인터넷이나 게임기의 화면에서는 그냥 그대로 주어지고 있기 때문에 우리의 상상력이 할 일이 없어지게 된다. 그래서 장기간

화상에 노출되어 있을 시에는, 근육도 쓰지 않으면 그 기력과 능력이 퇴화되는 것처럼, 우리의 상상력도 갈수록 퇴화되고 만다. 최근 ‘거실을 서재로’ 운동을 주창하는 대한출판문화협회의 박맹호 회장의 다음 말은 이런 사정을 잘 말해주고 있다.

문화비평가 닐 포스트먼은 TV가 우뇌 편향 인간을 양산한다고 경고했다. TV를 지나치게 많이 보면 언어능력과 창의력, 상상력과 연관된 좌뇌 기능이 손상을 입는다는 것이다. 창의력을 기르는 데는 책을 읽는 것보다 확실한 게 없다. 작년 아나 마리아 카바네야스 IPA 회장에게 이런 말을 들었다. 책은 진주조개와 같다는 것이다. 책 자체는 힘이 없지만 책에 담긴 내용, 생각 때문에 힘이 있다. 책은 물과 같다고도 했다. 물은 아무 힘이 없지만, 단단한 바위도 뚫고 산을 옮길 수도 있다. 맞는 말이다. 책 한 권이 위대한 사람이나 기업을 만들지 않는가.

이런 사정은 TV만이 아닐 것이다. 화상 스크린으로 접하는 컴퓨터나 PDA나 기타 영상매체들도 마찬가지일 것이다. 이와 연관된 흥미로운 이야기 하나 들어보자.

슬픈 자화상

홍세화 씨가 프랑스에 거주하고 있을 때의 이야기이다. 어린 딸이 초등학교 1학년 쯤이었을 때, 처음으로 학교에 들어간 딸이 학교에서 무엇을 배우는지 궁금했던 아버지가 가방을 뒤져보니 나오는 것은 몇 달이 지나도 낙서와 그림(그것도 무언지 모를 그림)만 잔뜩 있더라는 것이다. 그래서 몇 달이 지나도록 쓸데없는 것만 가르치는가 보다고 여긴 아버지가 학교에 찾아가서 보니 그야말로 가관이었던 것이다. 20대 초반의 여자 미술 선생님이 아이들에게 “즐겁게 보냈던 지난 방학을 떠올리면서 자기 마음에 드는 색깔로 그 기분을 그대로 스케치북에 표현해 보세요.” 라고 하자 아이들은 노래를 흥얼거리는 놈, 뛰어다니면서 지난 방학의 기분을 되살리는 놈 등, 교실이 그야말로 아수라장으로 변하는데 그러면서도 아이들은 모두 무언가를 열심히 그리고 있더라는 것이다. 그러나 그려진 것은 어떤 형상이 아니라 어떤 느낌이었다.

그래서 이 한국인 아버지가 쉬는 시간에 여선생님에게 이렇게 말했다. “그래도 선생님, 사과나 석고상 같은 것을 앞에 놓고 그것을 정확히 그릴 줄 아는 데생 훈련 같은 것을 해야 하지 않을까요?” 충고랍시고 한 한국인 아버지는 그 젊은 여선생님의 다음과 같은 말을 듣고 부끄러워서 혼이 났다.

“네, 아버님 말씀도 옳으십니다만, 지금 겨우 예닐곱 살 먹은 이 어린아이들이, 그것도 이렇게 사방이 꽉 막혀 있는 벽 속에 갇혀서 사과든 석고상이든 간에 똑같은 하나의 사물을 모두 다 똑같이 베끼면서 그린다는 것은 상상만 해도 슬프지 않습니까?”

네, 이것이 바로 지금까지의 우리의 슬픈 자화상인지도 모르고 닐스 보어가 싫어했던 그것인지도 모른다. 채 다 자라지도 않은 어린아이들에게 하나의 정답만 넣어 주는 것이 참된 교육이라고 여기고 있었을 그 한국 아버지가 느꼈을 당혹감을 충분히 짐작할 수 있을 것이다. 이런 것이 바로 상상력의 빈곤에서 빚어지는 결과일 것이다.

상상력 중에도 더 나은 상상력이 있다.

상상력의 활동에는 연상, 몽상, 이미지, 상징, 창안을 비롯하여 무수히 많은 영역이 있고, 상상력이라도 대상의 외부에만 머물러 있는 형태적(形態的, formal) 상상력, 대상의 질료에서부터 바꾸어나가는 물질적(物質的 material) 상상력으로 구분할 수 있는데, 이 물질적 상상력이 대상의 물질에 착안하게 되는 순간 그 대상은 불변의 무엇이 아니라 항상 변화하고 있는 대상으로 화하게 되는, 그래서 항상 움직이고 있는 역동적(力動的, dynamic) 상상력으로 되는데, 이것이 더 나은 상상력이다.

실제로 상상력이 과연 어떤 힘을 갖고 있는지 예를 통해서 알아보기로 하자. 간단한 예긴 하지만 우리의 잠자던 능력이 깨어나는 것을 느낄 수 있을 것이다. 지금 이 자리에서 어떤 대상에 대해 머릿속에서 떠오르는 것을 그대로 열거해 보는 것이다. 여기서는 그 대상을 ‘빙산’이라고 하자. ‘빙산’ 하면 연상되는 것이 한두 개가 아닐 것이다. 연상이란 문자 그대로 꼬리에 꼬리를 물고 일어나는 연결되는 생각들인데, 영어로는 <association>이라 부른다. 그냥 연상되는 것들을 나열하면 아마 다음과 같을 것이다.

삼각형, 하얗다. 전체의 1/9만 드러나 있다, 팔빙수, 차갑다, 돌리,
얼음, 녹으면 물이 된다, 온실효과에 의해 점차 녹고 있다, 북극곰,
펭귄...

이것들을 다음과 같이 몇 개의 그룹으로 묶을 수 있습니다.

- 1그룹 : 삼각형, 하얗다. 1/9만 드러나 있다, 곰, 펭귄
- 2그룹 : 차갑다, 얼음, 팔빙수, 점차 녹고 있다.
- 3그룹 : 녹으면 물이 된다.

이 1, 2, 3 그룹이 바로 위에서 설명한 <형태적 상상력>과 <물질적 상상력>과 <역동적 상상력>에 해당되는 그룹이다. 느끼다시피 1그룹의 연상을 하는 우리의 시점은 대상인 빙산으로부터 멀찍이 떨어져 있다. 그러니까 이런 연상을 하게 된 상상력은 대상의 외관, 즉 형태에만 국한되어 있는 시각적인 <형태적 상상력>임을 알 수 있다. 이에 비해 2그룹의 연상을 행한 사람은 빙산에 더 다가가거나 아예 그 안으로

침투해 들어가 있음을 알 수 있다. 대상의 내면을 직접 건드리는 <물질적 상상력>을 행한 것이다. 그래서 대상의 물질적 성분인 ‘얼음’과 직접 만나서 ‘차갑다’는 촉감도 느끼고 나아가서는 지구온난화 때문에 그 얼음이 ‘녹는다는 사실’에까지 도달하고 있다. 얼음에서 물로의 변화는 물질적 상상력이 자연스럽게 <역동적 상상력>으로 발전하는 것을 보여주고 있다. 이런 역동적 상상력을 더 전개시켜 보면, 아마도 이런 생각이 꼬리를 물고 일어날 것이다.

북극의 빙산이 녹아서 물이 된다.

- > 그 물이 흘러서 우리나라 동해에까지 흘러온다.
- > 그 물이 증발해서 하늘의 구름이 된다.
- > 어쩌면 지금 보이는 울산 하늘의 구름은 빙산에서 나온 것이지도 모른다.
- > 저 구름이 모여서 비가 되어 울산시 상수도의 정수장에 모였다가 수돗물이 되어서 조금 전에 마신 그 물 안에 들어있을 수도 있다.
- > 그래서 지금 내 몸의 어떤 세포 안에는 처음에는 빙산이었던 것이 있을 수 있다.
- > 아니 나만이 아니라 내 옆에 있는 다른 사람에게도 같이 들어가 있을 수 있다.
- > 그리고 보니 세상사람 모두를 연결시켜주는 매개물이 빙산일 수도 있다.

여러분, 어떻습니까? 이처럼 상상력은 끝없이 번져가면서 모든 개체들을 한데 연결시켜줄 수도 있는 것이다. 이런 면에서 상상력은 어쩌면 사람과 사람을 연결시켜주는 역할도 있다고 볼 수 있다. 2002 월드컵 때 한국의 국민 모두를 하나로 만들어 줄 수 있었던 것처럼 말이다. 그래서 가장 탁월한 상상력은 바로 “나는 너다”라는 경구에 잘 나타나 있습니다. 이렇게 해서 “만나지 못하는 것은 없다”는 소위 <open ended>의 생각도 가능해 지는 것이다.

형태적 상상력과 물질적(역동적) 상상력의 차이

다음으로는, 형태적 상상력과 물질적 상상력의 차이를 다음 시구의 변형에서 확인해 보자. 다음 시구에서 한 글자만 추가해서 깊고도 색다른 감동을 줄 수 있는 표현으로 바꾸어 보자.

시문 너는 좋으나? 낙엽 밟는 소리가.

보어의 답안지처럼 물론 정답이 하나만 있는 것은 아니지만, <낙엽 밟는 소리>를

<낙엽 밟히는 소리>로, 즉 ‘히’라는 수동태 보조용언 하나만 넣어 보자. 어떨까? 이미 여러분은 밟는 사람의 입장에 있는 것이 아니라 여러분 신발 아래에 있는 가을의 낙엽 그 자체가 되어 있음을 느낄 것이다. 이 감동은 시인만이 아니라 시를 읽는 독자에게도 그대로 전달됩니다. 이렇게 해서 더 훌륭한 감동을 줄 수 있는 표현이 만들어지게 됩니다.

이렇게 물질적 상상력, 더 나아가서는 역동적 상상력을 발휘할수록 <나는 너다>에서 느낄 수 있다. 우리는 점차 모든 것의 경계를 뛰어넘는 경지에 이를 수 있을 것이다. 그래서 <모든 구분(구획)은 인위적인 것이고 통합은 상상력의 산물>이라는 것을 느끼게 될 것이다.

지적소유권은 있어도 상상력의 소유권은 없다.

또 하나 생각해 볼 수 있는 것은 우리의 지식은 남에게 넘겨주고 나면 텅 비는 것이지만, 상상력은 퍼내면 낼수록 더 샘솟는 깊은 산의 약수와 같은 것이라는 사실이다. 말하자면 절대 타인에게 빼앗길 수 없는 우리 자신만의 고유한 생명과도 같은 능력이라는 사실이다. 오늘날을 지식정보화 사회라고 한다. 하지만 정보나 지식은 상거래의 대상이 되어서 이를 규제하는 지적소유권의 대상이 되고 있지만 정보와 지식을 만들거나 찾아내는 기본 능력인 상상력은 이런 규제를 초월해서 존재한다. 아니 그 위에 존재한다. 그래서 아인슈타인도 “상상력은 지식보다 중요하다.”고 주장했던 것이다. 이런 점에서 어디에서나 쓰일 수 있는 <상상력은 지식(생각)을 만들어내는 줄기세포, 혹은 그 이전의 유전자> 같은 존재라고 할 수 있다.

이런 상상력을 배양하기 위해서 필요한 가장 기본적인 태도는, 이미 느끼고 있겠지만, 사물만이 아니라 인간내면에 대한 표현까지 포함한 모든 것을 있는 그대로만 보지 않고 다르게 변형시켜서 바꾸어 보는 태도일 것이다. 이런 점에서 상상력의 가장 큰 적은 기존의 것을 답습만 하는 스테레오 타입에 빠져드는 상투성이다.

상상력은 인간 생명체 본연의 본성이다.

여러분은 공부를 해야겠다는 마음을 먹고 공부를 하려고 할 때 어머니가 “공부해”라고 말하면 하고 싶다가도 공부가 웬지 하기 싫어진다. 그래서 <‘하라’고 하면 하기 싫고, ‘하지 말라’고 하면 더 하고 싶어지는> 것이 인지상정이라고들 한다. 이런 성향은 곧 ‘있는 것을 있는 그대로 보지 않으려는 상상력’과 같은 성질의 것이란 것을 알 수 있다.

더 차분히 생각해보면 만약 인간에게 이런 성향이 없었다면 인류의 발전도 불가능했는지도 모른다. 다르게 보려는 시각이 없다면 기존의 것에 대한 변함없는 답습과 관행만이 남아 있을 것이고 그런 상황 속에서는 기존의 것을 새롭게 변형시키려는 생각 자체를 하지 못할 것이기 때문이다.