

시즌 6

제5차

| 국어는 이감 |

이감 국어

모의고사

예비평가 지문 분석

 이감

[2021학년도 시즌6 제5차 예비평가 지문 분석]

[16~19] 기술 : 디지털 이미지의 이미지 필터링

* 키워드로 정리하는 지문 속 개념

기술 - 컴퓨터 공학 - 이미지 필터링

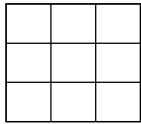
화소, 디지털 이미지, 화소값, 명암 대비, 필터, 이미지 필터링, 정방 행렬, 비정방 행렬, 합성곱 연산

* 지문 분석

문단1 : 디지털 이미지와 이미지 필터링

1) 이미지를 구성하는 점인 **화소**가 정방형(= 변의 길이와 내각의 크기가 모두 같은 사각형)의 그물눈 모양으로 배열되어 있다고 할 때, **디지털 이미지**는 각 화소에 담길 색의 밝기 정보들을 저장한 것이다.

⇒ 디지털 이미지는 수많은 점으로 구성되어 있고 그 점의 밝기 정보를 저장한다. 이런 모양을 떠올려야겠다.



[참고] 화소는 픽셀(pixel)이라고도 한다. 예를 들어 모니터 해상도를 이야기할 때 쓰는 640×480 , 1024×768 가 바로 픽셀의 개수를 의미한다. 1024×768 의 경우엔 가로 1024개, 세로 768개의 픽셀[→ 약 78만 화소]로 이루어졌다는 의미이다.

2) 색의 밝기 정보는 (빨간색, 녹색, 파란색)의 형태를 띠며, 괄호 안에 각 해당 색[→ 빨간색, 녹색, 파란색]의 **화소값**이 담긴다.

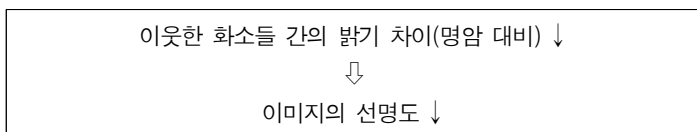
⇒ 빛의 삼원색의 밝기 차이로 이 세상 모든 색을 표현할 수 있기 때문에, 디지털 이미지의 각 점들은 세 가지 색의 밝기 정보로 수치화되는 것이겠다. 그 밝기 정보의 표현 양식은 (숫자, 숫자, 숫자)의 형식을 띠고, 순서대로 빨간색, 녹색, 파란색의 밝기 정도를 가리키는 것으로 약속된 것이겠다.

3) 화소값은 0일 때 가장 어둡고 255일 때 가장 밝아서, (0, 0, 0)은 검은색에, (255, 255, 255)는 흰색에 해당한다.

⇒ 밝기의 정도는 0~255의 숫자로 표현된다. 아마 가장 밝은 빨간색(255), 가장 밝은 녹색(255), 가장 밝은 파란색(255)이 조합되면 흰색이 표현되고, 가장 어두운 빨간색(0), 가장 어두운 녹색(0), 가장 어두운 파란색(0)이 조합되면 검은색이 표현되겠다.

4) 이웃한 화소들 간의 밝기 차이를 **명암 대비**라 하며 명암 대비가 작을수록[→ 주변 화소들 간의 화소값 차이가 작을수록] 이미지가 흐릿하게 보인다.

⇒ 아마 특정한 화소 (p, q, r)과 이웃한 화소 (x, y, z)의 밝기 차이에 따라 이미지의 선명도가 달라진다는 얘기겠다.



5) 이러한 밝기 정보[→ (숫자, 숫자, 숫자)의 형식으로 표현되는]에 일정한 변환 규칙인 **필터**를 적용하면 디지털 이미지의 밝기나 색상, 선명도, 질감은 물론 이미지 속 대상의 크기나 모양 등을 변환할 수 있는데, 이를 **이미지 필터링**이라 한다.

⇒ 디지털 이미지는 '이미지 필터링'을 통해 변환될 수 있다.

6) **인**[→ 이미지 필터링]은 본래 세 가지 색마다 별도로 진행하여 합하는 과정을 거친다.

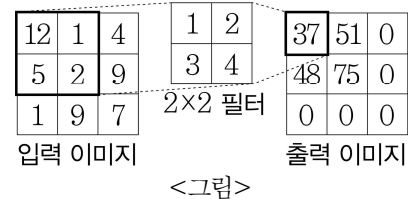
⇒ 디지털 이미지를 변환하려면 결국 화소를 구성하는 색 각각에 대한 필터링을 거쳐야 한다는 얘기겠다.

문단2 : 이미지 필터링과 합성곱 연산

1) (0, 0, 0)과 같이 빨간색, 녹색, 파란색의 화소값들이 모두 같은 화소들로만 이루어진 이미지는 검은색과 흰색, 회색으로 구성된 **흑백 이미지**이다.

⇒ 세 개의 화소값이 동일한 화소는 '흑백 이미지'[→ 무채색]를 표현하나 보다. 이때 빨간색, 녹색, 파란색의 화소값이 하나라도 달라지면 '컬러 이미지'가 된다.

2) <그림>은 흑백 이미지를 대상으로, 즉 화소마다 하나의 화소값만으로도[→ 빨간색 화소값, 혹은 녹색 화소값, 혹은 파란색 화소값 중 하나만으로] 이미지 필터링을 하는 사례이다.



⇒ 흑백 이미지는 각 화소에 속하는 세 가지 색의 화소값이 모두 같다고 했으니, 하나의 화소값의 변환만으로도 이미지 필터링이 가능하다는 얘기다.

3) 이미지 필터링에는 주로 2행 2열(2×2), 3행 3열(3×3)과 같이 행과 열의 개수가 동일한 **정방 행렬**의 필터가 사용되며, 특별한 목적에 따라 **비정방 행렬**의 필터가 사용되기도 한다.

⇒ 일반적으로는 '정방 행렬'을, 특별한 이유가 있을 때는 '비정방 행렬'을 사용하나 보다.

4) 이미지 필터링은 <그림>의 필터처럼 어떤 목적에 부합하는 필터를 정의한 후

⇒ 예컨대, 이미지를 선명하게 만들려는 목적인지, 색상을 바꾸려는 목적인지, 그 목적에 맞게 어떤 행렬을 필터로 사용할지 정한 후

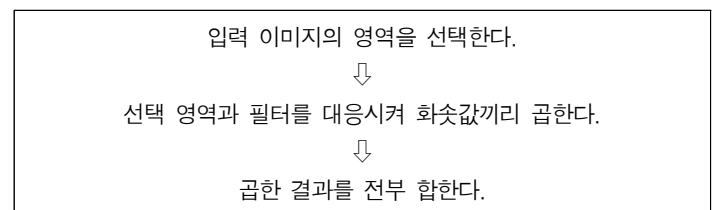
5) **인**[→ 필터의 행렬]을 입력 이미지에 대응하면서 **합성곱 연산**을 수행하는 과정으로 이루어진다.

⇒ 필터의 정보와 입력 이미지의 정보 간 연산을 통해 변환이 이루어지나 보다.

문단3 : 합성곱 연산의 적용

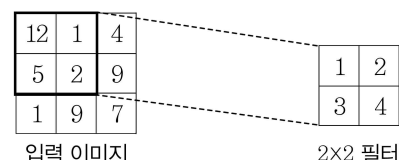
1) **합성곱 연산**이란 입력 이미지에서 필터의 크기와 같은 크기의 영역들 중 하나를 선택하고, 필터를 겹쳐 놓았을 때 같은 위치에 있는 화소값끼리 곱한 다음 이들을 모두 합한 값을 얻는 것이다.

⇒ '합성곱 연산'의 과정이다. 아무래도 예시를 통해 이해하는 편이 낫겠다.



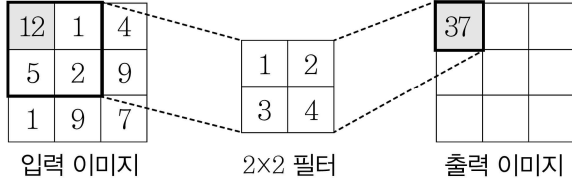
2) 예컨대 입력 이미지에서 선택 영역인 굵은 박스 부분에 **필터**를 적용하면

⇒ 그림으로 보면



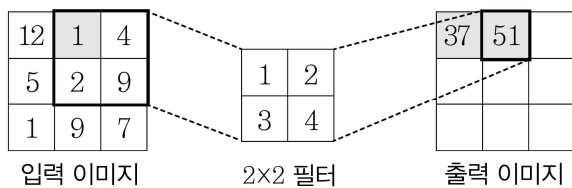
3) $(12 \times 1) + (1 \times 2) + (5 \times 3) + (2 \times 4) = 37$ 을 얻는다. 그렇게 얻은 연산 결과값[→ 37]은 정해진 규칙[→ 출력 이미지의 어떤 화소에 저장할지를 결정하는 규칙]에 따라, 출력 이미지에서 입력 이미지의 선택 영역에 대응하는 부분 중 하나의 화소에 저장된다. <그림>의 경우 좌측 상단 화소에 저장하는 규칙[→ 정해진 규칙]을 따른 것이다.

⇒ '연산 결과값'을 출력 이미지에 저장하고



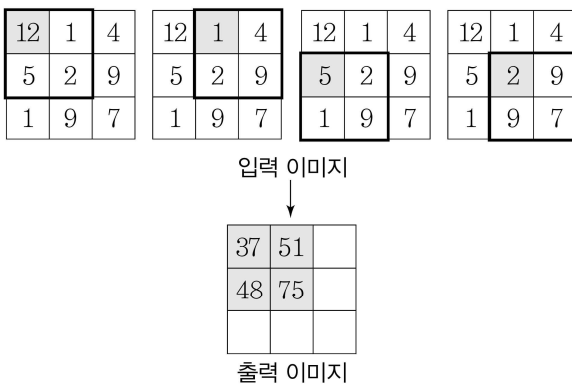
4) 마찬가지로 선택 영역을 오른쪽으로 한 칸 이동하여 합성곱 연산을 수행하면[→ $(1 \times 1) + (4 \times 2) + (2 \times 3) + (9 \times 4)$] 51[→ 연산 결과값]을 얻는다.

⇒ 선택 영역 이동 후의 연산도 마찬가지로



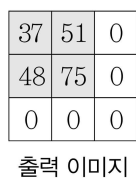
5) 합성곱 연산을 적용할 수 없어서 화소값을 얻지 못하는 부분, 즉 <그림>에서 출력 이미지의 우측과 하단의 경우

⇒ <그림>의 입력 이미지에서는 총 4개의 영역을 선택할 수 있다. 연산 결과값을 정해진 규칙에 따라 출력 이미지에 저장하면, 화소값을 얻지 못하는 빈칸이 생기는데



6) 미리 정해 둔 규칙에 따라 빈칸을 모두 0으로 채우거나 이웃한 화소값을 복사하여 사용한다.

⇒ 빈칸을 어떻게 처리할지에 대해서는 미리 규칙으로 정해 둔다는 얘기다. <그림>에서는 0으로 채우는 규칙을 미리 정해 두었다. 검은색으로 채워 버리겠다는 얘기였다.



문단4 : 이미지 필터링의 필터

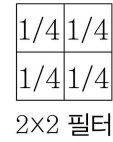
1) 이렇게 입력 이미지 전체에서 가능한 화소들에 대해 이미지 필터링을 완료하면 변환된 이미지인 출력 이미지를 얻을 수 있다.

⇒ 문단3의 결론이었다.

2) 출력 이미지에 나타나는 효과는 사용한 필터의 특성에 따라 달라진다. ⇒ 당연히 그렇겠다. 이미 문단2-4)에서 목적에 따라 필터를 달리 한다는 사실을 확인할 수 있었다.

3) <그림>의 2x2 필터의 값들을 모두 1/4로 새롭게 정의한 필터를 사용해 보자.

⇒ 이런 필터를 떠올리면 되겠다.



4) 이[→ 3)의 필터를 사용한 이미지 필터링의 결과]는 선택 영역에 있는 4개의 화소값을 모두 더한 후 화소의 개수로 나누는 연산과 사실상 같다.

⇒ 각각의 화소값에 1/4을 곱한 후 합산한 결과나, 각각의 화소값을 먼저 합산한 후 1/4을 곱하거나

5) $(12+1+5+2)/4 = 5$ 로 그 결과는 네 화소값의 평균인 것이다.

⇒ 결과는 '평균'이다. 그래서

6) 이 필터[→ 3)의 필터]를 사용하면 이웃한 화소들에 비해 상대적으로 밝은 화소[→ '평균'보다 큰 화소값]는 어두워지고[→ 화소값이 작아지고] 상대적으로 어두운 화소[→ '평균'보다 작은 화소값]는 밝아진다[→ 화소값이 커진다].

⇒ 이웃한 화소들에 비해 상대적으로 밝은 화소는 상대적으로 어두운 화소든 '평균'이 되어 버리는 게다.

문단5 : 효과에 따른 필터의 적용

1) 이와 같이 이웃한 화소들의 화소값을 토대로 평균값을 얻는 필터[→ 문단4-3)의 필터와 같은 필터]를 적용하면 입력 이미지에 비해 출력 이미지에서 이웃 화소들 간의 화소값 차이가 작아지는 결과[→ 명암 대비가 작아지는 결과]를 얻는다. 그러면 이미지가 흐릿하게 보이는 효과가 나타난다.

⇒ 명암 대비가 작아지므로 이미지가 흐릿해지는 게다.

2) 이와 달리 입력 이미지에 비해 이웃 화소들 간의 화소값 차이가 더 커지는 필터[→ 명암 대비가 커지는 필터]를 사용하면 이미지가 선명하게 보이는 효과가 나타난다.

⇒ 명암 대비가 커지므로 이미지가 선명해진다는 얘기다.

3) 출력 이미지에서 물건을 돋보이게 하려면[→ 주변과 물건 사이의 명암 대비를 키우려면] 물건 부분에만 이웃 화소들 간의 화소값 차이가 커지는 필터를 사용하고, 배경 부분에만 화소값 차이가 작아지는 필터를 사용하면 된다.

⇒ 입력 이미지의 특정 부분에만 필터를 적용하는 방법도 가능하다는 얘기였다.

[20~22] 고전소설 : 권필, 「주생전」

* 수록 지문 평가

이 작품은 바람둥이 주인공의 사랑과 배신, 비극적 결말을 정말 섬세하게 잘 그려 내고 있다. 우리 고전 소설사에서 남녀의 삼각관계를 이처럼 생생하게, 또 사실적으로 그려 낸 작품이 달리 있을까 싶을 정도로 흥미롭고 인상적인 작품이다. 특히 아래 지문은 감정과 욕망에 충실하여 자유로운 사랑을 추구하는 주인공 주생의 면모를 압축적으로 잘 보여주는 대목으로 보인다. 인물의 행동과 심리 묘사가 현대 소설에 비해 조금도 모자라지 않는다.

* 수록 지문 분석

배도는 슬픈 표정을 지으며 주생에게 말했다.

⇒ 주생이 배도 자신과 인연 맺기를 바라는 눈치를 보이자, 이를 알아챈 배도는 새삼 기생 신분인 자신의 처지를 슬퍼하는 거다.

“제 조상은 본래 호족(= 재산이 많고 세력이 강한 집안)이었습니다. 할아버지인 모(某)는 천주[→ 중국 복건성에 있는 해안 도시] 시박사(市舶使, 해상 무역에 관한 모든 사무를 맡아보던 관아인 시박사(市舶司)의 으뜸 벼슬)라는 벼슬에 있었는데, 죄를 짓고 서인(庶人, 아무 벼슬이나 신분적 특권을 갖지 못한 일반 사람)으로 폐출(= 작위나 관직이 떼어지고 내쳐짐)되었습니다. 이때부터 저희 집안은 가난하게 되어 떨치고 일어날 수 없었으며, 저는 어려서 부모를 여의고 남의 손에 길러져[→ 부모 잃은 고아로 힘겹게 자라왔다는 거다.] 지금에 이르렀습니다. 비록 깨끗하게 지내고자 했으나[→ 정절을 지키고자 했으나], 이름이 기생의 명부에 올라 부득이 사람들을 상대로 즐기며 놀아야만 했습니다. 저는 혼자 있을 때마다 꽃을 보면 눈물을 흘리고, 달을 대하면 뉘를 잃지 않는 적이 없었습니다[→ 어쩔 수 없이 기생 노릇을 하면서도, 다른 한편으로는 늘 자신의 처지를 한탄하며 괴로워하였다는 거다.]. 이제 낭군을 뵈니, 풍채와 거동이 빼어나고 재주와 생각이 뛰어나십니다[→ 사실 주생은 어려서부터 총명하고 지혜가 뛰어나 나이 18세에 당대 최고의 학부인 태학(太學)에 들어가 동료들로부터도 추앙을 받던 인물이다. 이 지문 바로 앞에, 배도가 지은 시에 주생이 시를 지어 보태는 장면이 나오는데, 배도는 주생이 지은 시를 보고 이렇게 말하는 거다.]. 제가 비록 비천한 몸이지만 한번 인연을 맺어 영원히 곁에서 받들고자 합니다[→ 부부로서의 인연을 맺겠다는 뜻인 거다.]. 바라건대 낭군께서는 훗날 입신하여 일찍 요직에 오르십시오. 그래서 제 이름을 기생 명부에서 빼내어 조상의 이름을 더럽히지 않게만 해 주신다면, 저는 더 이상 소원이 없겠습니다[→ 배도로서는 기생이 된 것이 가장 한스러운 일이었을 터인데, 배도가 주생을 지아비로 받아들여려는 가장 큰 이유가 여기에 잘 나타나 있다.]. 그런 뒤에 비록 저를 버리고 끝내 보지 않으시더라도, 낭군의 은혜에 감사할 겨를도 없는데 제가 어떻게 감히 낭군을 원망하겠습니까.”

⇒ 주생이 나중에 자신을 버려도 좋지만, 우선은 자신을 기생 명부에서 빼내 준 뒤에나 그렇게 하라는 거다. 어쩌면 배도에게는 사랑보다는 자신을 기생 신분에서 벗어나게 해 줄 능력 있는 남자가 더 필요했는지도 모른다. 어쨌든 배도는 사랑의 열정에 몰두하는 주생에 비해 좀 더 현실적인 인물이라 하겠다.

배도는 말을 마치며 눈물을 비 오듯 흘렸다. 주생은 크게 감동하여 배도의 허리를 안고 소매로 눈물을 닦아 주며 말했다.

“이것은 남자가 마땅히 맡아서 해야 할 일이요. 설령 그대가 말을 하지 않더라도 내가 어찌 모른 척할 수 있겠소.”

⇒ 결과론적인 얘기긴 하지만, 주생은 나중에 선화에게 빠져서는 배도와 한 이 약속은 까맣게 잊고 배도를 배신하고 만다.

배도는 눈물을 흘리고 정색(= 얼굴에 엄정한 빛을 나타냄)을 하고 말했다.

“시경에 ‘아낙네 잘못 없는데, 사내는 달리 대하네.’[→ 「맹(氓)」이라는 시의 한 구절로 남자에게 버림받은 여인의 회한을 노래했다.]라 하지 않았습니까. 낭군은 이익과 껍소옥의 사연[→ 기생 껍소옥과 해로할 것을 맹세한 이익이 다른 여자와 결혼하자 껍소옥의 원혼이 복수했다는 소설의 내용]을 알지 않습니까. 낭군이 저를 버리지 않을 것이라면, 맹세의 글을 써 주십시오.”

이어서 배도가 노나라에서 나는 고운 명주 한 폭을 꺼내어 주자, 주생은 즉시 붓을 휘갈겨 썼다.

‘푸른 산이 늙지 않고 푸른 물이 영원히 흐르듯이 내 마음 변치 않으리라. 만일 나를 못 믿는다면 하늘에 떠 있는 저 밝은 달에 맹세 하리라.’

⇒ 푸른 산, 푸른 물, 밤하늘에 떠서 언제나 밝게 세상을 비추고 있는 달처럼 자신도 결코 변치 않을 것이라 장담하는 거다.

[중략 부분 줄거리] 배도와 함께 지내게 된 주생은 노 승상 덕 연회에 불려 가는 배도를 염려해 몰래 뒤를 따라간다.

주생은 몸을 숨긴 채 다가가서 숨을 죽이고 엿보았다[→ 아녀자들이 있는 방안을 엿보는 것이 공부했다는 선비로서 할 만한 떳떳한 행동이라고 보긴 어렵겠다.]. 금빛 병풍과 채색 담요가 황홀하여 눈이 부시었다. 부인[→ 노 승상의 부인으로 남편을 여의고 홀로 지내고 있다.]은 붉은 비단 적삼을 입고 백옥 방석에 기대어 앉아 있었다[→ ‘금빛 병풍’, ‘채색 담요’와 함께 다양한 색채 이미지가 두드러진 서술이다.]. 나이는 오십 세 정도 되어 보였으나 지그시 한쪽 눈을 감고 돌아보는 태도에는 아직 예전의 어여쁜 모습이 남아 있었다. 나이가 십사오 세 정도 되어 보이는 소녀[→ 주생을 두고 배도와 삼각관계에 빠지는, ‘선화’라는 또 한 명의 여주인공이 부인 옆에 앉아 있었는데, 구름처럼 고운 머릿결에는 푸른빛이 맺혀 있고 아리따운 뺨에는 붉은빛이 어리어 있었다. 밝은 눈동자로 살짝 흘겨보는 모습은 흐르는 물결에 비친 가을 햇살 같았으며, 어여쁨을 자아내는 아름다운 미소는 봄꽃이 새벽이슬을 머금은 듯했다. 배도가 그 사이에 앉아 있었는데, 배도는 그 소녀에 비하면 봉황에 섞인 갈까마귀나 올빼미요, 옥구슬에 섞인 모래나 자갈일 뿐이었다[→ ‘배도’와 ‘소녀’의 외모를 대조적으로 서술하고 있다. ‘봉황’과 ‘옥구슬’에 비유될 만큼 지극히 아름다운 ‘소녀’의 용모에 비한다면, ‘배도’의 용모는 ‘갈까마귀나 올빼미’, ‘모래나 자갈’에 지나지 않는다는 뜻이니, 그 차이가 극심하다는 거다.]. 그 소녀를 본 주생은 낮이 구름 밖으로 날아가고 마음이 공중에 뜬 듯이 황홀하였다[→ 배도의 용모에 끌려 맹세의 시를 적어 주고 부부의 인연을 맺었던 주생이, 바로 그다음 날 ‘소녀’에게 마음을 빼앗기고 있다.]. 그래서 몇 번이나 미친 듯이 소리를 지르며 달려들어 갈 뻔했다[→ 자신의 감정과 욕망에 충실한 주생의 충동적인 면모가 극적으로 잘 드러나는 대목이라 하겠다.].

술잔이 한 차례 돌아간 후에 배도가 물러나 집으로 돌아가려고 하니, 부인이 매우 완고하게 만류하였다. 배도가 더욱 간절하게 돌아가기를 청하자, 부인이 말했다.

“예전에는 이러한 일이 없더니, 어찌 이렇듯이 급히 돌아가려 하느냐? 사랑하는 사람과 약속이라도 했더니?”

배도가 옷깃을 여미면서 대답했다.

“부인께서 물으시니, 제가 어떻게 감히 사실대로 대답하지 아니하겠습니까.” 마침내 배도는 주생과 인연을 맺게 된 이야기를 상세하게 말했다. 부인이 미처 말을 꺼내기도 전에 소녀가 빙그레 웃더니 눈을 흘겨 배도를 보면서 말했다.

“어찌 일찍 말을 하지 않았느냐? 자칫 좋은 만남을 그르칠 뻔했도다.”

부인도 크게 웃으면서 배도가 돌아가는 것을 허락하였다. 주생은

급히 달려 나와 먼저 배도의 집에 이르러 이불을 끌어안고 잠든 채 우레처럼 코를 골았다[→ 자신이 배도의 뒤를 밟느라 남의 집 담을 넘어갔던 일이 드러날까 봐, 연기하는 거다. 진실하고 당당하게 처신하는 선비다운 모습과는 거리가 멀어도 한참이나 먼 거다.]. 배도가 뒤이어 도착해서 주생이 잠든 것을 보고는 즉시 손으로 부축해 일으키며 말했다.

“낭군은 바야흐로 어떤 꿈을 꾸고 계십니까?”

주생은 대답 대신 낭랑하게 시를 읊조렸다.

꿈에 오색구름에 싸인 요대(瑤臺, 요지(瑤池)에 있는 누대로 중국 주나라 목왕이 서왕모를 만났다는 곳)에 들어가
화려한 장막 속에서 선아(仙娥, 신선 세계에 사는 여자)를 만났노라.

배도가 불쾌하게 여기며 따져 물었다.

⇒ 자신은 주생이 보고 싶어서 승상 부인이 붙잡는 것도 뿌리치고 바빠도 달려왔는데, 아무리 꿈속이라고는 하지만 주생이 다른 여자를 만났다고 하니, 질투심이 일지 않을 수 없는 거다.

“낭군이 선아라고 하는 사람은 대체 누구입니까?”

주생은 말로 대답할 수가 없어[→ ‘선아’가 노 승상 부인의 딸 ‘선화’라고는, 죽었다 깨어나도 말할 수는 없는 거니까.] 바로 이어서 시를 읊조렸다[→ 거짓말 대신에 시를 짓는 셈인데, 시는 참 잘 짓는다.].

아아, 기쁘도다. 잠에서 깬데 문득 선아가 곁에 있으니[→ 자기 옆에 있는 배도가 선아, 곧 선녀라는 거다.]

이 집에 가득한 꽃과 달[→ 선녀의 등장을 알리는 멋진 배경으로 이해하면 되겠다.]을 어찌하리오.

그리고 배도의 등을 어루만지며 말했다.

“그대가 곧 나의 선아가 아니겠소.”

⇒ 임기응변으로 위기를 벗어나는 솜씨, 특히 말솜씨가 보통이 아니다. 주생은 보면 볼수록, 선비다운 진실함이나 진지함과는 거리가 있는 인물이 아닐까 싶다.

* 참고 자료

작품 전체 줄거리

- 1) 주생(周生)은 전당(錢塘)에 살다 벼슬하는 아버지를 따라 촉주(蜀州)로 이사한다. 어려서부터 총명하여 나이 18세에 대학의 학생이 되고, 동료들의 추앙을 받으며 학식이 많은 것을 자부한다. 하지만 몇 년을 내리 과거 시험에 떨어지고 나서는 과거를 볼 생각을 단념하고, 배를 사서 강과 호수를 오가며 물건을 사고파는 상인이 된다.
- 2) 하루는 친구를 만나 술에 취해 배에서 잠을 자다가 저도 모르게 전당에 이르게 되었다. 고향 마을을 어슬렁거리다가 어릴 적 벗인 배도(俳桃)를 우연히 만난다. 배도는 자신이 기생임을 털어 놓고, 주생이 쓴 시를 보고서는 ‘이런 재주를 가지고서 왜 벼슬을 하지 않느냐’며 놀란다. 배도는 주생을 자기 집에 묵게 하고, 주생 또한 배도의 예쁜 얼굴과 몸가짐에 심취한다.
- 3) 이날 밤 주생은 배도의 마음을 떠볼 요량으로 배도가 쓴 시에 차운한 답시를 쓰고, 이에 감동한 배도는 주생에게 술을 권한다. 그 속마음을 알아차린 배도는 슬퍼하며 자신이 기생이 된 사연을 말한다. 아울러 주생을 지아비로 받들 터이니, 주생이 언젠가 입신하면 자신을 기적에서 빼달라고 부탁한다. 주생은 그러겠노라며 배도를 저버리지 않겠다는 맹세의 글을 써서 준다. 이때부터 주생은 배도의 집에서 부부처럼 함께 지낸다.
- 4) 다음 날 해질 무렵에 배도가 승상 부인의 잔치 자리에 불려가자 주생은 배도의 뒤를 밟는데, 승상 집 담을 넘고는 배도와 승상 부인 등이

있는 방 안까지 훑쳐본다. 그러다 열네댓 살 남짓한 선화를 발견하고, 그 미모에 빠진다. 자리가 끝날 즈음, 배도는 부인에게 주생과의 관계를 실토한다.

- 5) 배도에 앞서 집에 돌아온 주생은 선화를 그리워하는 마음을 숨긴 채 배도를 ‘선아(仙娥)’라고 부르고, 배도는 주생을 ‘선랑(仙郎)’이라고 부른다. 주생은 배도에게 승상 집에서의 술자리를 물으면서 선화의 미모와 그가 지은 시에 관해 듣고는 선화에게 더욱 마음이 끌리고 만다.
- 6) 어느 날 승상 부인이 어린 아들 국영을 주생에게 보내어 글을 배우게 하는데, 주생은 이를 선화에게 접근할 기회로 여기고, 배도에게는 한마디 말도 없이 국영의 집에 들어가 살며 가르치기로 결정하고 이사까지 해 버린다. 당연히 배도는 크게 놀라며 주생이 딴 마음을 먹고 자신을 버리려는 게 아닌가 의심하지만, 주생은 ‘승상 집에 있는 3만 권 장서를 읽으며 공부하고 싶다’며 애써 둘러댄다.
- 7) 선화를 만날 기회만을 엿보던 주생은 열흘이 지나도록 그녀를 보지 못하자, ‘일이 잘되면 귀한 자리에 오르게 될 것이고, 안 되면 삶겨 죽는 것뿐이지.’라고 각오하고 여러 번 담을 넘어 선화의 방에 이른다. 선화의 악기 연주와 시 낭송을 듣다가 방 밖에서 화답하는 시를 읊고는 선화의 방에 들어가 동침한다. 주생은 앞날을 걱정하는 선화에게, ‘중매를 보내어 예로써 당신을 맞겠다’며 선화를 위로한다.
- 8) 주생은 오랫동안 집에 돌아가지 않은 탓에 배도가 자신을 의심할까 걱정하며 배도에게 가서 밤을 지낸다. 이날 밤 선화는 주생의 방에 들어가 주머니를 열어 배도가 주생에게 보낸 시를 본다. 그리곤 질투심에 그 시를 먹으로 새까맣게 지우고, 대신 「안아미(眼兒眉)」란 시를 쓴 비단 수건을 주머니 안에 넣어 둔다.
- 9) 어느 날, 승상 부인이 주생의 노고를 위로하고자 술자리를 마련하고 배도도 초청하는데, 주생이 술에 취해 잠에 폴아떨어진 사이에 배도는 우연히 자신이 쓴 시에 먹칠이 되어 있는 것과 선화가 쓴 「안아미」란 시를 발견하고 마침내 주생과 선화 사이를 알게 된다. 이튿날 배도가 추궁하자, 주생은 사실을 실토하고 배도 집으로 돌아오게 된다.
- 10) 주생은 졸지에 선화와 생이별을 하게 되어 상사병에 걸리고, 갑작스런 국영의 죽음을 듣고 문상 간 자리에서 잠깐 스치듯 선화를 한 번 보고는 다시 기약 없는 이별을 맞게 된다.
- 11) 그 사이에 배도마저 병에 걸리는데, 죽음에 이르러 배도는 주생과 백년해로 하고 싶었던 소원이 깨어진 것을 한탄하면서도 주생이 선화와 짝을 이루기를 축복하면서 쓸쓸히 눈을 감는다. 주생은 통곡하면서 제문을 지어 배도의 장례를 치르고, 마지막으로 선화의 집을 멀리서 한 번 바라본 뒤에 고향 전당을 다시 떠난다.
- 12) 주생은 어머니의 친척이자 거부(巨富)인 장 씨 어르신을 찾아 몸을 의탁하지만, 선화를 향한 그리움은 날이 갈수록 커져만 갔다. 임진년(1592)이 되었을 때, 날로 초췌해지는 주생을 이상하게 여긴 어르신은 결국 주생에게 사연을 물어 보고 일의 전말을 알게 된다. 어르신은 주생을 위로하고, 승상과 친척 관계인 아내 노 부인을 통해 청혼의 편지를 써서 승상 부인에게 보내게 한다. 마침내 그해 9월 혼인날을 잡는다.
- 13) 날마다 포구에 가서 답장 오기를 목이 빠져라 기다리던 주생은 채 열흘이 지나지 않아 선화의 편지를 받아 읽고는 슬픔과 기쁨이 교차하는 가운데 혼인날을 꼽아 본다. 기다릴 날이 아직도 너무나 많이 남았다고 생각한 주생은 날짜를 바꾸자고 장 어르신께 청하여 하인을 다시 전당에 보내기로 한다. 그리곤 선화에게 보낼 답장을 쓴다.
- 14) 하지만 답장을 부치기도 전에, 조선에 왜적이 침입하고[→ 임진왜란] 명나라 황제가 중국 남방에서 병사를 징발하게 하면서, 주생은 유격장군의 서기가 되어 부득이 조선으로 오게 된다.
- 15) 이듬해(1593) 봄에 명나라 군사가 왜적을 대파하고 경상도까지 추격하지만, 주생은 선화를 그리는 마음에 병이 들어 군대를 따라 남쪽으로 내려가지 못하고 송경(= 개성)에 머문다. 이때 마침 일이 있어 송경에 간 ‘나[→ 권필]는 객사에서 주생을 만나 밤새도록 글로써 대

화를 이어가다가 주생의 시를 읽고, 주생의 사랑 이야기를 듣게 된다. 주생은 자신의 얘기를 다른 사람에게 하지 말라고 하지만, ‘나’는 주생과 선화의 기이한 만남에 탄식하며 그 아름다운 기약을 슬퍼하며 그들의 이야기를 글로 옮긴다.

이해와 감상

- 1) 「주생전」은 세 남녀 사이의 비극적인 삼각관계를 다룬 애정 소설이다. 조선 선조 임금 때의 문인 권필(1569~1612)이 한문으로 지었다. 이 작품 8트머리에 권필이 쓴 글을 보면, 이 소설이 주생이라는 중국 사람의 실제 이야기를 듣고 옮긴 것으로 되어 있다. 그러나 그 세세한 묘사와 자주 등장하는 시(詩)와 사(詞), 편지 내용을 하룻밤 이야기로 다 옮긴다는 것이 사실상 불가능하다는 점을 고려하면, 주생의 경험이 소설의 소재가 되었을지는 몰라도, 작자 권필의 가필과 개작 없이 그대로 소설로 옮겨졌다고 보기는 어려운 것이다.
- 2) 주생은 그 많은 공부와 뛰어난 재주에도 불구하고 자기감정과 욕망에 충실한 인간이라는 점에서 권필이 살던 조선 시대에는 감히 상상하기 어려운 파격적이고 문제적인 인물이다. 여자를 ‘꼬시기’ 위해 자신의 시재(詩才)를 적극 이용하는 모습이나 아무런 고민도 없이 남의 집담을 타 넘고 여인의 방 안을 엿보며, 심지어 죽음을 무릅쓰고서 선화의 방 안으로 들어가는 모습은 그가 얼마나 충동적인 인물인지를 잘 보여 준다. 당시의 예법에 전혀 구애되지 않을 뿐만 아니라, 자신의 욕망을 충족하기 위해서, 남을 해치는 일만 아니라면 어떤 짓도 서슴지 않을 것 같은 인물이다. 하지만 주생을 마냥 욕하고 미워할 수만은 없다. 배도의 죽음에 통곡하며 진심 어린 제문을 짓는 주생의 모습에서는 한편 인간적인 면모가 보이고, 선화를 향한 지고지순한 마음은 애처롭고 안타깝게만 느껴진다. 이처럼 주생은 어느 하나로 단정 짓기 어려운, ‘복잡한 내면’을 지닌 인물이다. 그런 점에서 ‘리얼한’ 인간성을 보여 주는, 우리 고전 소설에서는 쉽게 찾아보기 어려운 새로운 인간형이라 할 수 있다.
- 2) 배도는 비극적인 인물이라 할 수밖에 없다. 호족(豪族)으로서 재산이 많고 세력이 강한 집안에서 태어났으나 할아버지가 죄를 지어 서인(庶人)으로 전락하자 집안이 가난하게 되고 부모님마저 여의고 어려서 고아가 된다. 결국 남의 손에 자라지만 팔리는 몸이 되어 기생 명부에 이름을 올리게 된다. 그래서겠지만, 우연히 다시 만난 어릴 적 벗인 주생이 자신을 기생 신분에서 벗어나게 하고 자신을 저버리지 않겠다고 맹세했을 때, 얼마나 기뻐했지 짐작이 간다. 주생을 철석같이 믿었을 것이다. 하지만 그 믿음이 자신을 배신할 줄은 꿈도 꾸지 못했을 것이다.
- 3) 선화는 어려서부터 몸이 약했지만 시를 짓고 악기를 연주하는 ‘감성’은 남달랐던가 보다. 그래서인지 얼굴도 한 번 보지 못한 주생의 시 구절에 그만 넋이 나가고 결혼도 하지 않은 대갓집 처녀가 덜컥 남자와 첫날밤을 보내고 만다. 이렇게 보면, 선화 역시 주생과 마찬가지로 감정과 욕망에 충실한 인간이다. 이런 점에서 파격적이고 문제적인 인물이다. 하지만 배도의 개입으로 주생과 생이별하게 되었을 때, 문제를 해소하고 새롭게 사랑을 쟁취하는 데 선화는 아무런 역할도, 힘도 발휘하지 못한다. 상사병에 앓아눕는 것 말고는 수동적인 모습만 보일 뿐이다. 사실 이런 점은 주생도 마찬가지이다. 이렇게 보면, 주생이든 선화든, 무턱대고 일을 ‘저지르는’ 데는 빠르지만, 문제를 돌파해 나가는 데는 영 재주가 없다. 이들 인물이 지닌 ‘충동적 기질과 그 한계’는 여기서 다시 확인하게 된다.

핵심 정리

- 1) 갈래 : 한문 소설, 애정 소설
- 2) 성격 : 비극적, 사실적
- 3) 주제 : 운명에 대한 인간의 나약성과 비극적인 사랑
- 4) 의의 : 초기 소설과 후대 소설의 교량적 성격을 지님

이감

[26~30] 예술 : 전통 회화의 부감법 활용 양상

* 키워드로 정리하는 지문 속 개념

예술 - 동양 회화 - 부감법

부감법, 전통 회화, 서양 회화, 소실점, 고공 부감, 저공 부감, 경사 부감, 고공 경사 부감, 저공 경사 부감, 평행 사선 부감, 의례도, 계회도, 산점 투시, 「호조낭관계회도」

* 지문 분석

문단1 : 전통 회화에 널리 사용된 부감법

1) **부감법(俯瞰法)**은 위에서 밑을 내려다볼 때의 시각상(視覺像)을 표현하는 기법이다.

⇒ ‘부감(俯瞰)’이라는 말 자체가 몸을 숙여 굽어본다는 말이다.

2) **인**[→ 부감법]는 산악 지형을 터전으로 삼아 온 민족 특유의 시지각 방식이 반영된 것으로, **전통 회화**에 두루 쓰였다.

[맥락 짚기] 앞으로 전통 회화에 사용된 다양한 부감법에 대한 설명이 이어지려나 보다.

3) 또한 한지를 바닥에 놓고 내려다보며 작화하는 방식도 부감법의 발달에 영향을 미쳤다.

⇒ 유채 물감을 사용한 서양 회화와 달리 필묵을 사용하는 동양 회화에서는 종이를 바닥에 두고 그림을 그려야 했는데, 이것이 부감법의 발달에 영향을 주었다.

4) 특히 문자와 더불어 회화를 공식적인 기록 수단으로 여겼던 조선 시대에는 기록화에 부감법을 널리 사용하였는데, 이는 **서사적인 내용이나 많은 정보를 한눈에 알아보기 쉽게 담는 데에 효율적이기 때문**이었다.

⇒ 위에서 밑을 내려다보는 표현 기법인 부감법은, 그림에 많은 정보를 담기 용이해 조선 시대 기록화에 널리 사용되었다는 얘기다.

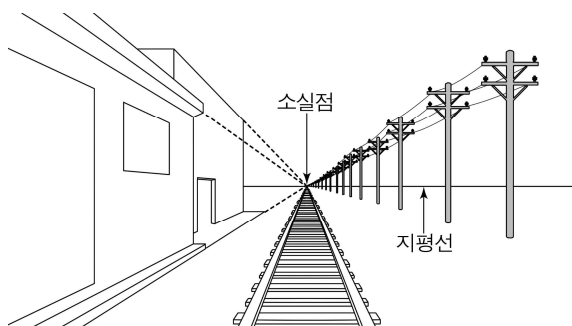
문단2 : 서양 회화와 달리 소실점을 사용하지 않은 부감법

1) **서양 회화**에서는 소실점을 사용하여 원근(遠近)을 표현한다.

⇒ ‘소실점’이 무엇인가 하니 ……

2) **소실점**이란 평행한 두 직선을 멀리 연장했을 때[→ 철로가 쭉 뻗어 나간다고 생각했을 때] **지평선**에서 만나는 점[→ 지평선 근처에서 철로가 만나는 것처럼 ‘보이는’ 점]으로, **인**[→ 소실점]을 기준으로 삼을 때 멀리 있는 것일수록 작게 묘사된다.

⇒ 그렇잖아도 결국 ‘소실점’에 의해 멀리 있는 것은 작게 묘사되고, 가까이 있는 것은 상대적으로 크게 묘사된단다.



3) 부감법 중 아주 높은 곳에서 내려다보는 **‘고공 부감’**을 따른 산수화에는 ……

[맥락 짚기] 다시 동양의 ‘전통 회화’로 초점을 옮기려나 보다.

⇒ ‘부감법’에도 여러 종류가 있나 보다. 그중 하나인 ‘고공 부감’에 대해 설명하고 있다.

4) …… **산들이 커켜이 겹쳐져 있어 깊이감이 느껴지면서도 뒤쪽의 산들 역시 그리 작지 않게 그려져** 있어서 산세의 위용이 살아 있다. 또한 산들이 널리 펼쳐져 있는 모습에서 **주변으로 확장되는 웅장함**을 전하기도 쉽다.

⇒ ‘고공 부감’의 특징을 알 수 있는 부분이다. ‘고공 부감’을 사용한 대표적인 그림 중 하나가 바로 아래의 「금강전도」다.



문단3 : 화가의 체험과 주관에 의존하는 부감법

1) **소실점**은 화가의 눈높이에서 풍경을 바라볼 때에 나타나는 것이어서, 서양의 풍경화는 대개 **화가**가 자신과 분리되어 있는 대상[→ ‘대상들과 일체되는 체험’이 아니라]을 **직접 보면서** 있는 그대로 묘사하는 방식으로[→ ‘종합적으로 사유한 결과를 재구성’하는 것이 아니라] 그려지곤 한다.

⇒ 서양 풍경화는 직접적 경험에 가까운 방식으로 그려진 반면 ……

2) 이와 달리 **부감법**은 높은 곳에서 직접 내려다보고 그리는 것이 아니라, **대상들과 일체되는 체험을 통해**[→ ‘화가’가 자신과 분리되어 있는 대상을 그리는 것이 아니라] **종합적으로 사유한 결과를 재구성하여**[→ ‘직접 보면서 있는 그대로 묘사하는 방식’이 아니라] 화폭에 담는 방식을 택한다.

⇒ …… 전통 회화는 직접적 경험보다는 화가의 주관에 좀 더 의존하는 방식으로 그려졌다는 게다.

[참고] 이젤을 세워 두고 곧바로 관찰하는 사물과 비교하며 그릴 수 있던 서양 회화와 달리, 전통 회화는 필묵작화와 좌식 생활의 영향을 받아 종이를 바닥에 두고 그림을 그려야 했다. 그러니 **관찰한 사물을 그릴 때에도** 사물과 그림을 옆에 두고 비교하지 못하고, 일정 부분 **기억에 의존해서** 그려야 했을 게다. 재해석의 여지가 많았다는 소리다. 아래 그림에서 당시 작화의 풍습을 엿볼 수 있다.



3) 예를 들어 궁궐을 그리는 화가는 전각과 전각 사이를 누비며 체험한 **주관적인 전모를 종합적으로 파악한**[→ 직접 보며 그리는 것이 아니라, 보고 경험한 것을 떠올린] 후에 이를 **하늘에서 바라보는 시선으로**[→ 부감법으로] 재구성한다.

⇒ 그렇다. 궁궐을 그릴 때 직접 내려다보며 그리는 것이 아니라, 내려다보면 어떻게 보일지 생각하며 재구성하여 그린다는 게다.

4) 이처럼 부감법을 사용하면 화가의 의도적인 구성이 가미되기 쉬운데, 특히 **비교적 낮은 높이에서 내려다보는 ‘저공 부감’**은 ……

⇒ ‘고공 부감’에 비해 낮은 높이에서 내려다보는 것처럼 그린다는 얘기겠다.

- 5) 사람들의 행동이나 여러 사건들을 세밀하게 묘사하여 하나의 화면에 구성하는 방식을 취한다.

⇒ 묘사할 때와 구성할 때에 모두 화자의 의도가 많이 반영되겠다.



문단4 : 다양한 의도의 경사 부감

- 1) 실내외의 상황을 묘사하고 실내의 깊이감을 구현할 때에는 사선으로 내려다보는 **경사 부감**이 사용된다.

[맥락 짚기] 단순히 높은 곳이나 낮은 곳에서 내려다보는지 뿐 아니라 어떠한 각도로 내려다보는지 또한 부감법의 중요한 요인이라는 얘기다.

- 2) **‘고공 경사 부감’**은

⇒ 높은 곳에서 비스듬하게 내려다보는 부감법이겠다. ‘고공 부감’의 위치에서 아래를 내려다보는 대신, 사선으로 내려다본다고 생각하면 되겠다.

- 3) 시원스러운 구도 속에[→ 전경을 보여 주는 넓은 구도 속에] 인물들의 실내 배치나 행사 등을 묘사[→ 작은 것을 묘사]하면서도 주변 산수와의 조화[→ 큰 배경과의 조화]를 기할 수 있고, ...

⇒ 큰 풍경 속 작은 인물들의 행사를 조화롭게 묘사할 수 있다는 말이다.



- 4) **‘저공 경사 부감’**은

⇒ 낮은 곳에서 비스듬하게 내려다보는 부감법이겠다. 마찬가지로 ‘저공 부감’의 위치에서 아래를 내려다보는 대신, 사선으로 내려다본다고 생각하면 되겠다.

- 5) 실내외 인물들의 표정까지 더욱 생생하게 보여 주기 쉽다.

⇒ ‘저공 부감’과 달리 안팎 인물들의 표정을 모두 보여 줄 수 있다는 게다. **비교적 낮은 곳**[→ 물론 화자의 눈높이보다는 높은 곳]에서 대상을 바라보기 때문이겠다.



- 6) 건물 묘사에 주로 쓰이는 **‘평행 사선 부감’**은 건물의 전면과 후면이 같은 폭을 유지하도록 하여

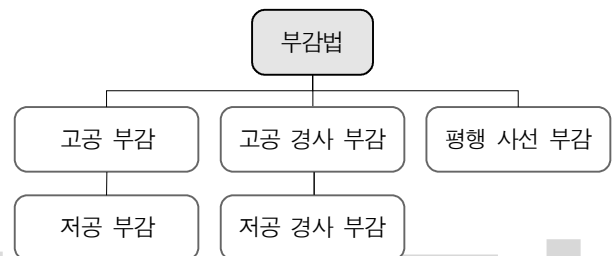
⇒ ‘평행 사선 부감’은 ‘저공 경사 부감’과 달리 ‘어떤 높이’에서 바라보는가가 아니라 대상을 어떻게 바라보는지에 주목하는 부감법이다. 다음 작품을 참고하자.



- 7) 실내를 비교적 넓고 깊이감 있게 묘사할 때에 쓰인다. 이는 인물의 표정까지 담기는 힘들지만[→ ‘저공 경사 부감’처럼 표정까지 세밀하기 묘사하기 어렵지만] 몸짓으로 어떤 일이 벌어지는 상황인지를 알 수 있게 한다.

⇒ 넓은 공간감을 묘사하기 위한 방법이므로 인물의 표정까지 생생하게 보여 주기는 어려웠을 게다.

[맥락 짚기] 지금까지의 내용을 정리하면 다음과 같겠다.



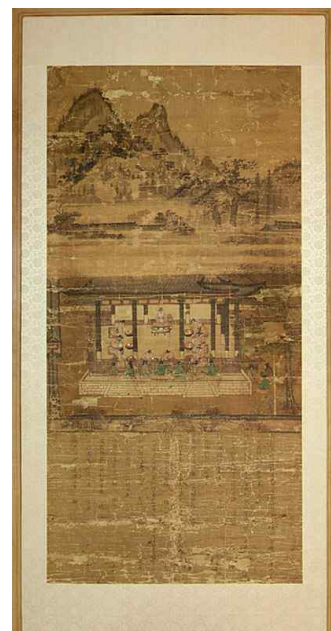
문단5 : 한 그림에 여러 부감법이 병존하는 산점 투시

- 1) 왕실의 행사를 묘사한 **의궤도(儀軌圖)**나 관이 제작한 지도, 그리고 고위 관료나 사대부의 모임인 계획을 기록한 **계회도** 등의 기록화에서는 많은 정보들을 하나의 화폭에 동시에 담기 위해 여러 높이와 방향의 시선을 병존시키는[→ 여러 부감법이 한 그림에 나란히 존재하는] **‘산점 투시’**를 사용하기도 한다.

⇒ 그렇다.

- 2) 16세기에 제작된 계회도인 **‘호조낭관계회도’**는 산점 투시가 활용된 대표적인 작품이다.

⇒ 작품을 보고 가자. 아래 그림이 ‘호조낭관계회도’인데, 상단과 하단에는 각각 다른 부감법이 사용되고 있다.



3) 이 작품의 하단[→ 사대부들의 계회 모임이 그려진 부분]에는 누각 내부에서 진행되는 계회가 ‘고궁 경사 부감’으로 그려져 있다. 실내에 서의 인물 배치를 재구성하여 보여 주면서 계회 현장의 상황을 생생하게 기록하기 위함이다.

⇒ 아래 그림을 보면 누각 내부 인물들의 배치와 누각 주변의 풍경이 함께 그려져 있음을 알 수 있다. 이건 ‘고궁 경사 부감’의 특징이 맞다.



4) 아울러 작품의 상단에는 산수가 ‘고궁 부감’으로 그려져 있어 그 자체가 한 폭의 수려한 산수화처럼 느껴진다.

⇒ 풍경의 깊이감이 강조되고 있다. 이건 작품 하단의 ‘고궁 경사 부감’과 같은 시선으로는 표현할 수 없는, ‘고궁 부감’의 특징이 맞다.



5) 「호조낭관계회도」는 계회 참석자들이 선호하며 즐겼던 감상화로서의 측면[→ 사대부들이 평소에 향유하던 산수화와 같은 성격]도 지니는 것이다.

⇒ 두 가지 부감법이 함께 사용되어 다양한 측면을 담을 수 있었던 만큼, 그림의 기능적 측면에서도 기록화이면서 감상화이기도 했다는 게다.

문단6 : 기록화 외의 그림에도 사용된 부감법

1) 기록화는 그림을 관장하는 관청인 도화원에 소속된 화원들에 의해 그려졌는데, 화원들은 기록화뿐 아니라 당대의 화풍[→ 이 경우에는 ‘부감법’에 따라 풍속화나 산수화 등 감상화를 제작하기도 하였다.

⇒ ‘부감법’이 ‘기록화’가 아닌 그림에서도 사용된 이유겠다.

2) 이는 기록화에 빈번하게 사용되던 부감법이[→ 본래 많은 정보를 담기 위해 사용되었던 부감법이] 조선 시대의 대표적인 회화 표현 기법으로 자리 잡을 수 있었던 이유[→ 다른 목적의 그림에도 사용되게 된 이유] 중 하나이다.

⇒ 뭐 그렇단다.

* 작품 평가

시의 화자는 자신이 꿈꾸던 수준의 시를 쓰지 못한 채 중년의 나이가 되어, 강 건너편을 바라보고 있다. ‘대안’은 강 건너편에 마주 보이는 언덕을 뜻하는 말로, 현실과는 다른 세계를 의미하는 ‘피안(彼岸)’이라고도 한다. 즉, 화자가 자신이 바라는 세계에 가닿지 못한 채 그 세계를 바라보고 있는 상황을 떠올리는 것이 감상의 핵심이다.

* 작품 분석

제1연 : 강 건너 불빛

가을 빗줄기에 비쳐 오는 강(江) 건너 불빛.

⇒ 비 내리는 가을 밤, 강 건너편의 불빛이 보이는 상황이다.

제2연 : 대안에서 오는 응답

— 이 소슬(蕭瑟, 으스스하고 쓸쓸함)한 경지(境地)[→ 화자는 강 건너편의 풍경과 분위기에서 외롭지만 고고하고 높은 경지를 느끼고 있다.]의 대구(對句)를 마련하지 못한 채,[→ ‘대구’는 짝이 되는 시구를 말한다. 즉, 강 건너 불빛이 이쪽을 비추는 풍경을 적절하게 표현한 시구를 아직 쓰지 못했다는 말이다.] 연 오십(年五十). 반백(半百, 흰색과 검은색이 반반 정도인 머리털)의 연치(年齒, 나이)에 시정(市井, 인가가 모인 곳)을 배회(徘徊)하며 의식(衣食)에 급급하다[→ 오십 세, 머리가 반쯤 하얀 나이가 될 때까지 세상 이곳저곳을 다니며 먹고살기에 바빴다는 말이다. 즉 생활을 건사해야 했기 때문에 시 쓰기에만 몰두할 수 없었던 상황인 것이다.]. 다만 강 건너에서 멀리 어려 오는 불빛을 대안(對岸, 강, 호수, 바다 따위의 건너편에 있는 언덕이나 기슭)에서 흘러오는 한 오리(= 가늘고 긴 조각) 응답(應答)이냐.

⇒ 화자는 ‘시정’ 즉 강 이쪽에서 생활을 위해 사느라 고고한 경지를 시적으로 잘 표현한 시구[→ ‘소슬한 경지의 대구’]를 찾지 못한 채 살아오는 중에 그나마 위안이 되는 것을 찾았다. 즉, 강 건너의 불빛이 마치 강 이쪽의 자신의 신산한 삶을 위로하듯 비추어 주고 있는 것을 알아차린 것이다. 기독교 신자였던 시인의 이력을 생각하면, 그 ‘불빛’은 시인의 갈구에 대한 ‘응답’이라고 이해해도 되겠다.

제3연 : 가을 나무

어둠 속에서 이마를 적시는 가을 나무.

⇒ 제1연의 시 구절과 대구를 이루고 있다. 제1연과 제3연이 대구를 이루는데, 제2연이 그 대구의 사이에 가로 놓여 있다. 마치 ‘대안’과 강 이쪽을 가르고 있는 강물과도 같은 형태다. 이때, ‘어둠 속에서 이마를 적시는’ 것이 무엇인가가 중요하다. 제1연과 연결하면 ‘가을 빗줄기’이기도 하고, 바로 앞의 시구와 연결하면 ‘강 건너’의 ‘불빛’이기도 있다. 따라서 ‘가을 나무’에 시인의 모습이 반영되어 있다고 보면, ‘어둠 속에서 이마를 적시는’ 모습은 세상살이에 지치고 힘겨운[→ ‘빗줄기’에 젖는] 상태에서도 희미하게나마 꿈과 희망을 잃지 않는[→ 한 줄기 ‘응답’과도 같은 ‘불빛’에 젖는] 시인의 모습이라고 할 수 있겠다.

이감

[36~41] 인문-과학 : '무한'에 대한 칸토어의 '대각선 논법'

* 키워드로 정리하는 지문 속 개념

인문 - 서양 철학 - '무한'에 대한 역설

무한, 제논, 경주장 역설, 헤라클레이토스, 블랙, 초과제 완수 불가능의 문제, 톰슨

과학 - 수학 - 칸토어의 '대각선 논법'

코시, 극한, 수렴, 칸토어, 집합의 수, 일대일 대응, 셀 수 있는 무한, 셀 수 없는 무한, 대각선 논법

* 지문 분석

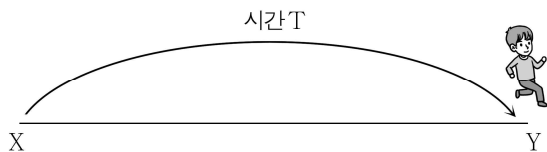
문단1 : 제논의 '경주장 역설'

- 1) '무한' 개념과 관련하여 제논이 제기한 '경주장 역설'에 따르면 출발점인 X에서 도착점인 Y까지의 일정한 거리[→ X~Y]를 달려서 Y에 도달하는 것은 논리적으로 불가능하다.

⇒ 일단 찬찬히 따라가 보자.

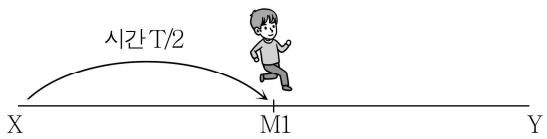
- 2) '갑'이 일정한 속도로 달려서, Y에 이르기까지 시간 T가 소요될 것으로 예상된다고 하자.

⇒ 이런 식이겠다.



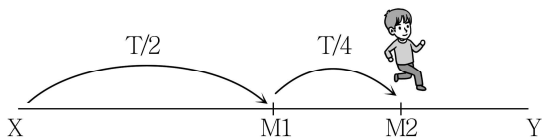
- 3) 그러면 먼저 '갑'이 X와 Y의 중간점인 M1까지 가는 데에 T/2가 걸릴 것이다.

⇒ 뭐 그렇겠다.



- 4) 이후[→ M1에서] '갑'이 M1과 Y의 중간점인 M2까지 가는 데에 T/4가 추가로 소요될 것이다.

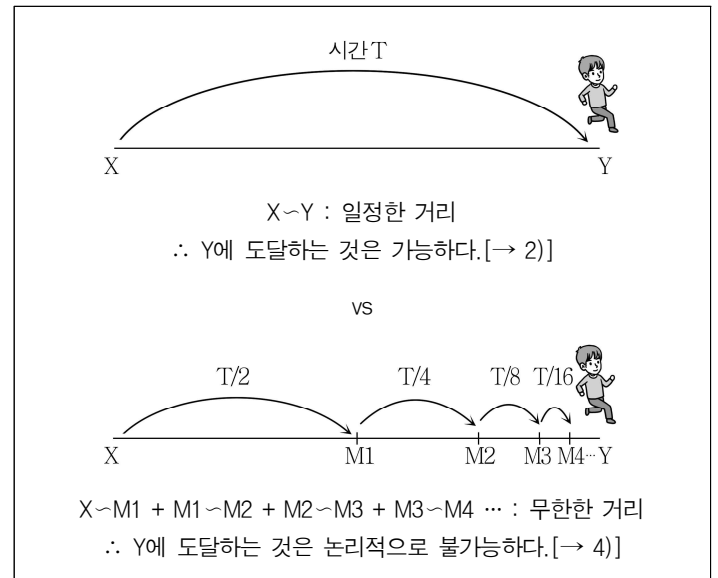
⇒ '갑'이 X에서 M2까지 가려면 'T/2+T/4'가 소요된다는 얘기가. 슬슬 복잡해지는데



- 5) '갑'은 새로운 중간점들[→ M3, M4 ...]까지 달리기를 이어 갈 것이고, 'T/8, T/16, ...'[→ M2에서 M3까지 가는 데 소요될 시간, M3에서 M4까지 가는 데 소요될 시간 ...]처럼 시간들이 계속 이어지므로 무한한 시간 동안 달려야 한다. 즉 이 역설에 따르면 '갑'이 Y에 이르는 것은 불가능하다.

⇒ 듣다 보니 그럴 듯하다. 모든 중간점과 Y 사이에는 또 다른 중간점이 있다. 따라서 갑은 무한히 많은 중간점들을 향해 'T/2 + T/4 + T/8 + T/16 + ...'라는 무한한 시간 동안 달릴 수밖에 없는 운명인 게다.

[주목] 이는 2)와 모순되는 결론이다. '제논'의 설명대로라면 X에서 Y까지의 거리는 일정함에도 불구하고, '갑' 앞에는 항상 새로운 중간점들이 나타날 수 있기 때문에[→ 중간점들이 무한히 추가될 수 있기 때문에] '갑'이 Y에 도달하는 것은 논리적으로 불가능하다.



[참고] 오늘날의 '역설'은 상식적 믿음과 모순되는 결론을 해소하기 위해 제시되는 경우가 많다. 한마디로 애초에 그러한 역설이 왜 발생하였는지, 어떤 근거를 수정해야 모순되는 결론이 도출되지 않는지를 밝혀내는 데에 역설의 목적이 있다는 얘기가. 하지만 '제논의 역설'은 그 모순의 해결을 요구하는 대신에 모순적인 결론 자체를 받아들일 것을 요구하고 있다는 점에서 특이하다.

문단2 : 코시의 증명과 블랙의 반박

- 1) '경주장 역설'은 제논이 '만물은 변화한다.'라는 헤라클레이토스의 주장을 반박하고, 장소의 변화라 할 수 있는 운동이 사실상 불가능함을 보이기 위해[→ '갑'의 장소가 X에서 Y로 변화하는 것이 논리적으로 불가능함을 보이기 위해] 제기한 것이다.

⇒ 쓸데없는 사변적인 논쟁으로 보일 수도 있겠지만, 이런 심오한 이유로 제기된 것이란다.

[참고] 만물이 변화하는가 혹은 변화하지 않는가[→ 정지해 있는가]는 초기 그리스 철학자들이 집중적으로 다룬 문제이다. 대표적으로 '헤라클레이토스'는 변화가 존재한다고, '파르메니데스'는 변화가 존재하지 않는다고 보았다. 그 제자인 '제논'은 대표적인 변화인 '장소의 변화'가 불가능하다는 것을 보이기 위해 '경주장의 역설'을 제시하였다.

- 2) 그러나 운동이 가능하다는 것은 상식적 믿음에 해당하며, ...

[참조] '제논'이 그걸 몰라서 운동이 불가능하다고 주장했다 오해하지는 말자. 제논도 체력만 되면 충분히 X에서 Y까지 달릴 수 있다. 다만 문단1과 같이 그것이 과연 '논리적'으로 가능한지를 따지려 한 게다.

- 3) 수학자 코시는 '극한'과 '수렴'의 개념을 정의하면서 '1/2+1/4+1/8+1/16+...'는 1이라는 것[→ 따라서 'T/2+T/4+T/8+T/16+...'는 T라는 것]을 [논리적으로] 증명하였다. '갑'은 예상대로 T가 흐른 후에 Y에 도착한다는 것이다.

⇒ 코시의 논리적 증명 덕분에 우리는 제논의 '경주장 역설'에 시달리는 대신, 문단1-4)는 버리고 문단1-2)의 상식적 믿음만을 수용할 수 있게 되었다.

[참조] '1/2+1/4+1/8+1/16+...'의 무한한 식을 전부 열거하여 계산하는 것은 불가능하지만 우리는 '극한' 개념을 동원하여 그 합이 1에 '수렴'하다는 것, 즉 1에 한없이 가깝게 접근시킬 수 있다는 것을 알 수 있다. 전부 '코시'의 엡실론-델타 논법 덕분에 인데, 궁금하면 각자 찾아봐도 좋겠다.

- 4) 그럼에도 불구하고 블랙은 '무한'과 관련하여 여전히 '초과제(超課題) 완수 불가능의 문제'가 남는다고 보았다.

[맥락 짚기] '코시'의 증명에도 불구하고 새로운 의문이 제기되고 있다. 이번에는 '갑'이 Y까지 도달하는 것을 일종의 '과제'로 해석하려나 보다.

5) '갑'이 무한히 이어지는 시간 동안[→ $T/2 + T/4 + T/8 + T/16 + \dots$] Y에 도달하려는 무한히 많은 과제들을 수행하지만[→ Y에 도달하기 위해 무한히 많은 중간점들까지 달리지만], 이 과제들에는 마지막 과제가 없으므로[→ 마지막 중간점이란 존재하지 않으므로] 사실상 '과제들의 완수'가 불가능하다는 것이다.

⇒ 문단1-5)에서 다른 내용들과 크게 다르지 않다. 하지만

[주목] 3)의 증명으로도 해결할 수 없다는 점에서 결정적으로 다르다. '코시'는 $1/2 + 1/4 + 1/8 + 1/16 + \dots$ 이 1이라는 것을 증명했지 '과제 1, 과제 2, 과제 3, 과제 4, ...'에 끝이 있다는 것을, 즉 '마지막 과제'가 있다는 것을 증명하지는 않았기 때문이다.

문단3 : 톰슨의 반박

1) 이에 대해 **톰슨**은 블랙이 '과제들의 완수'라는 표현이 갖는 애매함에 현혹되어 문제를 제기한 것이라고 반박한다. 톰슨에 따르면 '과제들의 완수'는 과제들 중 ①'마지막 과제의 수행'을 의미하거나 ②'모든 과제들의 수행'을 의미한다.

[팩트 쫓기] '블랙'의 '초과제(超課題) 완수 불가능의 문제'에 대한 '톰슨'의 반박이 이어지려나 보다. ①, ②의 구분이 무슨 의미가 있는지는 좀 더 읽어 봐야겠다.

2) 과제들의 개수가 유한할 때에는 두 의미에 실질적인 차이가 없으나[→ 어느 쪽으로 이해하든 딱히 문제가 없지만], 과제들의 개수가 무한할 때[→ '초과제'일 때]에는 차이가 있다.

⇒ 한마디로 '경주장의 역설'에서는 ①과 ②를 구분해야 한다는, 즉 둘 중 한 가지로만 이해해야 한다는 게다.

3) 톰슨은 '갑'이 ①'마지막 과제의 수행'이라는 의미에서는 초과제를 완수하지 못하지만, 코시의 방식에 따라 계산할 수 있다는 점[→ 문단 2-3)]을 고려하면 ②'모든 과제들의 수행'이라는 의미에서는 초과제를 완수한 것이라고 주장한다.

⇒ 쉽게 말해서 '초과제(超課題)'의 완수는 '과제들의 완수'를 ②로 이해했을 때만 가능하다는 얘기다. 여기서 초과제의 완수를 ①로만 이해해야 한다면 곤란하겠지만

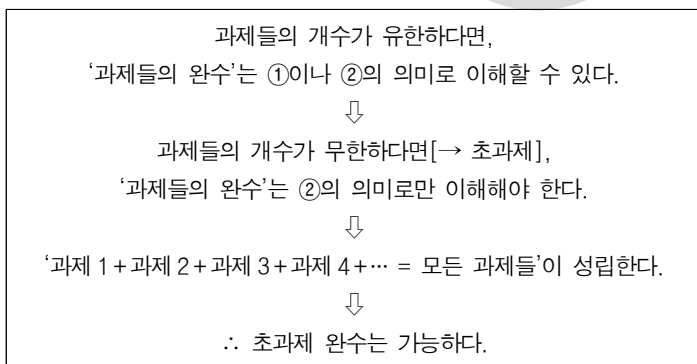
- ① '과제 1, 과제 2, 과제 3, 과제 4 ...'에 끝이 있다는 것을 증명할 수 없음 → 초과제 완수 불가능

② $1/2 + 1/4 + 1/8 + 1/16 + \dots = 1$ 이라는 것을 통해 '과제 1 + 과제 2 + 과제 3 + 과제 4 + ... = 모든 과제들'이라는 것을 증명할 수 있음 → 초과제 완수 가능

4) 나아가 톰슨은 본래 초과제의 완수는 ②후자의 의미[→ '모든 과제들의 수행']에서 이해하는 것이 옳으므로 '갑'이 초과제를 완수할 수 없다고 생각할 아무런 논리적 이유가 없다고 주장한다.

⇒ 다행히도 ②로만 이해해야 한단다.

[팩트 쫓기] '톰슨'의 논리를 정리하면 다음과 같다.



5) 톰슨에 따르면 블랙은 ①유한한 과제들에 적용할 때에만 적합한 '완수'의 개념[→ '마지막 과제의 수행']을 무한한 과제들[→ 초과제(超課題)]에 적용하는 오류를 범하고 있다.

[팩트 쫓기] 일단 이 시점에서 '무한'을 다룬 제논의 역설에 대한 논의는 어느 정도 일단락되는 것 같은데

문단4 : 칸토어의 '무한'

1) 이와 같이 인간의 사유에 혼란을 주어 왔던 '무한'의 세계를 명료하게 탐구할 수 있는 길을 열어 준 수학자로 **칸토어**가 있다.

[팩트 쫓기] 새로운 관점의 등장이다.

2) 그에 따르면 '무한'이라는 수는 확정되지 않는 것이 아니라 확정되는 수이며, 서로 다른 종류의 여러 '무한'이 있다.

⇒ 한계가 없는 '무한'이 확정되는 수라는 점도 충격적이지만, '무한'에도 종류가 있다는 점이 더 충격적이다. 아무래도 좀 더 읽어 봐야겠다.

문단5 : 셀 수 있는 무한

1) 어떤 집합에 속한 원소들의 개수를 **'집합의 수'**라 표현한다고 할 때, 칸토어는 두 집합의 원소들 간에 **일대일 대응**을 시킬 수 있다면 두 집합은 동일한 수를 가진다고 보았다.

⇒ 예를 들어 집합 {A, B}와 {1, 2}는 각각 원소들의 개수가 2개라는 점에서 동일한 수를 갖는다. 또한 일대일 대응을 시킬 수 있다는 점에서[→ A는 1에, B는 2에 대응한다는 점에서] 동일한 수를 갖는다고도 할 수 있다.

2) '모든 정수들의 집합'과 '모든 양의 정수들의 집합'은 동일한 수를 가진다는 것이다. 0은 1에, 1은 2에, -1은 3에, 2는 4에, -2는 5에 대응하는 식으로 일대일 대응을 시킬 수 있기 때문이다.

[주목] '모든 정수들의 집합'은 {0, 1, -1, 2, -2 ...}에 해당하고 '모든 양의 정수들의 집합'은 {1, 2, 3, 4, 5 ...}에 해당한다. '모든 정수들의 집합'은 '모든 양의 정수들의 집합'을 포함하는 만큼 집합의 수도 더 클 것처럼 느껴졌다면 집합을 주머니로, 그 집합의 원소를 그 주머니에 담긴 공들로 생각해 보자. 이때 '일대일 대응'은 오른쪽 주머니에서 공을 하나씩 꺼낼 때마다 왼쪽 주머니에서도 공을 하나씩 꺼낼 수 있다면 성립한다.



모든 정수들의 집합



모든 양의 정수들의 집합

이때 오른쪽 주머니에서 아무리 많은 공을 꺼내더라도 우리는 그에 대응하는 또 다른 공을 왼쪽 주머니에서 꺼낼 수 있다. 어느 주머니든 그 안의 공의 개수는 무한하기 때문이다. 따라서 '모든 양의 정수들의 집합'과 '모든 정수들의 집합'은 동일한 수를 가진다.

3) 마찬가지로 '모든 유리수들의 집합'[→ {0, 1, -1, 1/2, -1/2 ...}]과 '모든 양의 정수들의 집합'은 동일한 수를 가진다.

⇒ 같은 논리로 '모든 양의 정수들의 집합'과 '모든 유리수들의 집합'의 원소들 간에도 일대일 대응이 성립한다.

4) 칸토어는 '모든 양의 정수들의 집합'과 일대일 대응을 하는 집합이 가지는 수는 **'셀 수 있는 무한'**이라고 정의했다.

[팩트 쫓기] '칸토어'는 무한에도 종류가 있다고 했다. 그중 첫 번째 종류에 대한 정의다.

⇒ 따라서 '모든 정수들의 집합'의 수와 '모든 유리수들의 집합'의 수는 '셀 수 있는 무한'에 속한다.

문단6 : 셀 수 없는 무한, '대각선 논법'

1) 칸토어는 '모든 양의 정수들의 집합'의 모든 부분 집합들을 원소로 하는 집합 U의 수[→ 그 부분 집합들의 개수]는 '셀 수 있는 무한'보다 큰 수인 **'셀 수 없는 무한'**이라고 주장한다.

[팩트 쫓기] '칸토어'가 정의한 두 번째 종류의 '무한'이겠다. 문단5

에서 살펴본 ‘셀 수 있는 무한’보다 어떤 점에서 더 큰 수라고 할 수 있는지에 주목해야겠다.

- 2) U의 모든 원소들이 모든 양의 정수들과 일대일 대응한다고 가정하는 것 [→ U가 ‘셀 수 있는 무한’이라고 가정하는 것]이 모순을 낳는다는 이유에서인데, 이것이 모순임을 입증하기 위해 칸토어는 ‘대각선 논법’을 사용했다.

⇒ 한마디로 U의 수가 ‘셀 수 있는 무한’에 속한다고 할 수 없어서 ‘셀 수 없는 무한’으로 분류해야 한다는 주장이다. 아무래도 ‘대각선 논법’을 이해하는 게 관건일 텐데 ……

- 3) 누군가 U의 원소들, 예를 들어 ‘모든 양의 정수들의 집합(A)’, ‘공집합(B)’, ‘양의 정수 중 모든 짝수들의 집합(C)’, ‘양의 정수 중 모든 홀수들의 집합(D)’, … 각각을 열거함으로써 U의 모든 원소들과 모든 양의 정수들에 대해 일대일 대응을 시키려 했다고 가정해 보자.

⇒ 일대일 대응이 가능하다면 U는 ‘셀 수 있는 무한’에 해당할 것이다. A는 1에, B는 2에, C는 3에, D는 4에 대응하는 식으로 일대일 대응이 가능한지 확인해 봐야겠다.

- 4) 우리는 부분 집합 A, B, C, D 등이 각각 그것의 원소로 어떤 양의 정수들을 포함하는지를 <표>와 같이 늘어놓을 수 있다. 예컨대 1행의 A는 모든 양의 정수들을 포함하므로 양의 정수들 아래의 열들 모두에 ‘yes’라고 표시한 것이다.

	1	2	3	4	5	6	...
A	yes	yes	yes	yes	yes	yes	...
B	no	no	no	no	no	no	...
C	no	yes	no	yes	no	yes	...
D	yes	no	yes	no	yes	no	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

<표>

⇒ 예컨대 4행의 D는 양의 정수 중 모든 홀수들을 포함하므로 ‘1, 3, 5, …’에는 ‘yes’라고 표시될 테고 ‘2, 4, 6 …’에는 ‘no’라고 표시된다.

- 5) 이렇게 부분 집합들을 아래로 열거했을 때 U의 원소들이 모든 양의 정수와 일대일 대응을 하는 것처럼 보인다[→ U가 ‘셀 수 있는 무한’인 것처럼 보인다.].

[Rew] 그럴 것 같다. ‘모든 정수들의 집합’이 아무리 많아 보여도 결국 문단5-2)에서 ‘모든 양의 정수들의 집합’과 일대일 대응된 것처럼, U의 부분 집합들이 아무리 많아도 결국에는 양의 정수와 일대일 대응을 시킬 수 있지 않겠느냐는 얘기가.

- 6) 그런데 칸토어에 따르면 우리는 <표>에서 회색 부분인 대각선 방향 [→ yes, no, no, no …]으로 A와는 1의 포함 여부가 다르고[→ no, 즉 1을 포함하지 않고], B와는 2의 포함 여부가 다르며[→ yes, 즉 2를 포함하며], C와는 3의 포함 여부가 다른[→ yes, 즉 3을 포함하는], 또 다른 부분 집합 {2, 3, 4, …}를 찾을 수 있다.

⇒ 뭐 그럴 수 있겠다. 이런 부분 집합을 α라고 불러 보자.

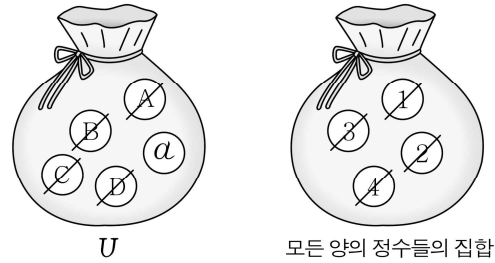
- 7) {2, 3, 4, …}[→ α] 역시 U의 원소이지만 ……

⇒ α 역시 ‘모든 양의 정수들의 집합’[→ {1, 2, 3, 4, …}]의 부분 집합이지만 ……

- 8) …… 지금 <표>에 열거되어 있는 부분 집합들과는 적어도 원소가 하나씩은 다르므로, {2, 3, 4, …}는 <표>에 열거되어 있지 않은 부분 집합인 것이다.

[주목] U의 원소가 <표>에 열거된 ‘A, B, C, D, …’뿐이라면 U의 원소들은 5)의 논리대로 모든 양의 정수들과 일대일로 대응될 수 있다[→ 집합 U의 수는 ‘셀 수 있는 무한’이다.]. 하지만 우리는 항상 α처럼 <표>에 열거되지 않은 새로운 U의 원소를 발견할 수 있기 때문에 U의 수는 ‘셀 수 있는 무한’보다 클 수밖에 없다는 얘기가[→ ‘셀 수 없는 무한’일 수밖에 없다는 얘기가.].

[참조] 문단5-2)의 비유를 다시 끌고 와서 이해하는 것도 좋은 방법이겠다. 우리가 아무리 오른쪽 주머니[→ 모든 양의 정수들의 집합]에서 공을 하나씩 꺼낼 때마다 왼쪽 주머니[→ U]에서도 공을 하나씩 꺼내도 왼쪽 주머니에는 항상 오른쪽 주머니보다 더 많은 공[→ α와 같은 또 다른 원소들]이 담겨 있다는 얘기가.



[주목] 마지막으로 ‘칸토어’의 논리를 정리하면 다음과 같겠다.

어떤 집합을 ‘모든 양의 정수들의 집합’과 일대일 대응을 시킬 수 있으면 그 집합의 수는 ‘셀 수 있는 무한’이다.
↓
집합 U의 원소들은 모든 양의 정수들과 일대일 대응을 할 수 없다.
↓
∴ 집합 U의 수는 ‘셀 수 있는 무한’보다 더 큰 수인 ‘셀 수 없는 무한’이다.

문단7 : 칸토어의 의의

- 1) 칸토어에 따르면 ‘모든 양의 정수들의 집합’이나 ‘모든 유리수들의 집합’ 등은 ‘셀 수 있는 무한’인 수를 가지지만, ……

[Rew] 이미 문단5에서 확인한 내용들이다.

- 2) …… ‘모든 실수들의 집합’은 ‘셀 수 없는 무한’인 수를 가진다.

⇒ 이걸 새롭다. 챙기고 가자.

[참조] ‘모든 실수들의 집합’의 수가 왜 ‘셀 수 없는 무한’인지는 40번 <보기> 문제에서 다루고 있다. 논리는 문단6의 논리와 다르지 않다. ‘모든 실수들의 집합’의 원소들이 모든 양의 정수와 일대일 대응을 하는지 확인하기 위해, 아래와 같이 ‘모든 양의 정수’들과 ‘모든 실수’들을 각각 기호 ‘-’로 연결하여 열거하였다고 가정해 보자.

1 - 0.327120 ...
2 - 0.514892 ...
3 - 0.217725 ...
4 - 0.924633 ...
5 - 0.461910 ...
6 - 0.627402 ...
⋮

이때 우리는 열거된 실수들의 맨 위부터 소수점 이하 자리를 하나씩 오른쪽으로 옮겨 가며 숫자 하나씩[→ 3, 1, 7, 6, 1, 2, …]을 따오되 1씩 빼는 방식으로 ‘0.206501…’과 같은 새로운 실수를 만들 수 있다. 문단6-8)과 같은 논리로 이는 열거된 실수들과 비교했을 때 적어도 한 자리씩은 전부 다르기 때문에 ‘모든 실수들의 집합’에 속하면서도 위의 열거에는 포함되지 않은 새로운 실수이다. 따라서 ‘모든 실수들의 집합’ 역시 ‘셀 수 있는 무한’보다 큰 수인 ‘셀 수 없는 무한’에 해당한다.

- 3) ‘무한’과 관련한 칸토어의 성취는, 제논의 역설이 가져온 오해[→ ‘무한’의 개념에 대한 오해]를 해소하고 ‘무한’의 개념을 확장하는 데에 기여하였다.

⇒ 무난한 마무리다.