



KAST Research Report 2013

# 과학, 인문학 및 예술의 다학제적 융합연구 모델개발 연구

Development of Models for  
Interdisciplinary Research among Science,  
Humanism, and Art

한림연구보고서 89

KRR-89



**KAST** 한국과학기술한림원  
The Korean Academy of Science and Technology



 **연구책임자**  
김 학 수 (서강대학교)

 **연 구 원**  
신 동 천 (연세대학교)  
류 재 형 (한림대학교)

 **연구조원**  
신 지 윤 (서강대학교)  
이 경 미 (서강대학교)



# 목 차

1. 공동문제(collective problem)를 통한 다학제적 연구(IDR)의 등장 .....	1
1.1. 연구목적 .....	1
1.2. 다학제적 연구 관련 기존 논의 .....	2
2. 넘쳐난 퍼즐(puzzles), 사라진 문제(problems) .....	8
2.1. 질서(order)의 지배 .....	8
2.2. 특수(particulars)의 지배 .....	13
3. 사악(邪惡)한 문제들과 다학제적 연구(IDR)의 재강조 .....	23
4. 공동체 문제해결(community problem solving): 새로운 패러다임 .....	30
5. 결론 및 정책제안 .....	47
* 참고문헌(references) .....	57

# 그림 목차

[그림 1] 일반화를 통한 유니버설 확보 .....	11
[그림 2] 전통적 과학관(科學觀) .....	12
[그림 3] 일반화를 통한 추상적 개념 도출 .....	16
[그림 4] 마음(Minds)과 행위(Behaviors)의 “겹겹”모습 .....	42

# 요 약 문

이른바 사악한(wicked), 지극히 무서운 문제들이 인류의 생존을 위협하고 있다. 그것은 지구촌 전체를 위협하고 있는 것들이다. 예컨대, 기후변화, 전염병, 에너지부족 등은 말할 나위도 없고, 인구폭발은 그들 문제들을 더욱 어렵게 만드는 문제들 중의 문제이다. 그리고 이들 문제의 복잡성은 어떤 단일 학문으로도 해결할 수 없다. 과학, 인문학 및 예술 등을 포함하여, 다양한 다학제적(多學際的) 융합연구(interdisciplinary, integrative research)가 절실하게 요구되는 이유도 그런 위협적인 문제들의 다층적 복잡성 때문이다. 그러나 불행히도 전세계가 다학제적 연구에 모두 실패하고 있다.

기존의 다학제적 연구(IDR: interdisciplinary research)는 전형적으로 문제해결(problem solving)에 목표를 두고 있으며, 그것을 위해 지식의 융합(integration)을 지향 내지 촉구하고 있다. 융합 개념은 일반적으로 각 학문(disciplines)이 쌓아올린 기존 지식을 동원(mobilization)하고 취합(aggregation)하는 것으로 정의 내려지고 있다. 그렇게 하면 많은 문제들을 해결할 수 있으리라는 것이 기존 다학제적 연구의 희망이다. 그런데, 자연과학과 사회과학은 물론 인문학 및 예술의 영역들이 만들어낸 기존 지식이 대부분 “문제해결”과 연관된 것이라기보다, 우주의 “완전 질서(the order of things)”관(觀)을 전제로 “퍼즐풀기” 내지 “사실규명”에 초점을 둔 것들이다. 그리고 그들을 통해 밝혀낸 것들도 대부분 특수한 현상들(particulars)에 국한된 것들이기 때문에 서로 융합되거나 통합될 수 있는 여지가 거의 없다. 많은 문제들이 중첩적으로 맞물려 있는 “복잡한 문제”의 특징과 “특수한 현상” 중심으로 이루어진 사실규명의 지식 사이에 접점(接點)이 거의 없기 때문에, 현재의 학문 패러다임으로는 다학제적 연구가 기본적으로 불가능하거나 매우 어렵다는 사실을 인식할 필요가 있다.

근본적으로 우주의 “불완전 질서(incomplete order)”는 충돌(collisions)과 문제(problems)의 근원이다. 그들을 피하거나 극복하기 위해, 문제(problems)는 필요성(needs)을 낳고, 필요성은 그것을 충족시키기 위한 어떤 (행위적) 기능(functions)을 요구한다. 그러므로 새로운 문제가 나타나면 반드시 새로운 기능이 요구된다. 이것이 바로 새로운 개발(development)과 혁신(innovation)으로 나아가게 만드는 원천이다. “문제해결”에 초점을 둔 다학제적 연구(IDR)는 무엇보다 먼저 참여전문가들이 하나로 결합해야 하는 “공동체(community)”적 기능을 요구한다. 따라서 다학제적 연구는 한 마디로 “공동체 문제해결(community problem solving)”에 해당된다. 그런데, 공동체(共同體)는 어떤 단일의 몸체도 갖고 있지 않은, 따라서 유전되지도 않는, 순전히 “행위과정(behavioral process)” 상에 존재할 뿐이다. 본 연구는 그런 “공동체 문제해결 과정”의 행위과정에 존재하는 구조적 조건들을 이론적으로 분석하면서, 다학제적 연구의 실현 가능성을 제시하고 있다. 그리고 그 행위과정의 필수 조건들의 가능한 조합을 통하여, 다학제적 연구의 실천적, 잠재적 모델들(models)을 제시하고 있다. 그들 필수적 조건

들을 실현시킬 때 다학제적 연구가 성공적으로 이루어질 수 있고, 무엇보다 최종적으로 문제의 해결방안이 다면적(多面的)이고 매우 창작적(創作的)으로 생산될 수 있음을 강조하고 있다.

다학제적 연구(IDR)가 “문제해결”에 초점을 두고 있는 한, 그것은 우주의 “불완전한 질서 (incomplete order)”를 전제로 할 수밖에 없다. 그렇기 때문에, 다학제적 연구는 우주의 완전 질서관(the order of things)에 바탕을 둔 기존의 과학관(科學觀)과 전혀 다른 새로운 과학 패러다임을 필수적으로 요구된다. 본 연구는 새 패러다임을 통하여 “공동체 문제해결” 과정의 실현가능성을 제시하고 있다. 아울러, 각 학문의 영역에 대해서도, 과학(science)은 사실규명 못지않게 문제해결 탐구로 나아가고, 인문학(humanism)은 인간의 절박한 문제들에 보다 천착하고, 예술(art)은 아이디어의 창작과정 규명에 보다 초점을 맞출 때, 그들 사이의 다학제적 연구(IDR)는 인류의 문제해결에 엄청나게 기여할 수 있음을 강조하고 있다. 그것은 곧 절박한 문제(problem)가 간절한 필요성(need)을 불러일으키고, 이어서 그것은 창발적인 개발(development)을 가져오고, 그리고 개발결과는 평가·검증(research)을 통해 발전해나가는, 이른바 Development & Research 과정이 Research & Development 과정 못지않게 “연구공동체”가 중시해야 할 연구양태인 것을 가리키는 것이기도 하다.

본 연구는 기본적으로 Development & Research를 중시해야 할 다학제적 연구(IDR)의 “실현 가능한” 모델들(곧 원리 기반한 운영체계들)을 다양하게 제시하고 있다. 마지막으로 본 연구가 강조하고 있는 것은, 다학제적 연구(IDR)를 포함하여 모든 “공동연구과제(joint research projects)”에 활용할 수 있는, 이 연구가 제시하고 있는 효과적 운영체계 모델들 관련 software technology의 Development & Research에 대한 지속적인 연구 노력의 필요성이다. 왜냐하면 효과적 운영체계 개발을 통해, 결국 그것이 최종적으로 생산해낼 hardware technology(곧, 상황적 문제의 해결방안)에도 엄청난 혁신(innovation)을 불러올 수 있기 때문이다.

## 영문요약문

Problems are becoming more global and wicked, affecting all of humanity and calling for solutions whose composition demand more capability—especially “collective capability.” Problems such as world climate change, infectious diseases, world population explosion and energy shortages are grave concerns for humanity. These are “dual” problems, calling on us to solve the problem of community so that we can then solve these other problems together.

Interdisciplinary research (IDR) has been a start in this direction, However, its emphasis on community has usually been to mobilize these diverse disciplines and to aggregate their knowledges and methods. But combining is not always “composing.” They have moved to bridge the gaps among them instead of removing the gaps—i.e., unifying them “developmentally” as a problem—solving community.

Interdisciplinary research (IDR) needs a new paradigm for problem solving. Basically it is “community problem solving.” It ought to be able to construct a community, for example, for science, humanism and art. All of them need to be respected but further developed: humanism because of shared problems, art because of needed composition, and science because of needed knowledge and ways of gaining it.

Without a “developmental” understanding of the process of community problem solving, we can't fully realize the potential of interdisciplinary research (IDR). This research explicates that process theoretically, examines current impediments to discipline integration, and illustrates how it can be realized.





## 1. 공동문제(collective problem)를 통한 다학제적 연구(IDR)의 등장

### 1.1. 연구목적

“문제(problem)”의 개념에 특별히 주목할 필요가 있다. 인류의 생존을 위협하는 문제들이 범람한 것은 어제 오늘의 일이 아니다. 그런 문제들의 시원(始原)이 어디에 있는가는 나중에 논의하더라도, 일상에서 우리가 부닥치고, 느끼고, 예감하는 문제들은 도처에 깔려있다. 때로는 매우 위급한 것, 예를 들면, 길은 걷는데 자동차가 돌진해 오는 상황과 같은 것에서부터, 청소년의 경우 그에게 닥칠 장래의 직업 선택과 같은 꽤 먼 미래의 문제까지 다양하다. 심지어 온갖 질병(疾病)은 몸체 내에서 성장한 문제들이다.

위와 같은 위급(危急)에 따른 문제의 분류 말고도 또 하나 유의할 것은 그 문제가 지극히 개인적인 상황에 국한되느냐 아니면 많은 사람들에게 공유되고 있는가의 것이다. 예를 들면, 고용률(雇用率)이 높은 사회에서 실업(失業)은 어쩌면 특정 개인에게 국한된 문제일 수 있다. 그러나 대기 오염(air pollution)과 같은 공해(公害)는 많은 사람들을 아우르는 공동(collective, shared)의 문제일 수 있다. 반드시는 아니지만 아무래도 여러 사람들이 공유하고 있는 문제가 그 파급효과 때문에 더 중요한 것으로 취급될 가능성이 높다.

위급하면서도 공동으로 공유된 문제는 물론 인류에게 더 치명적인 결과를 초래하기 때문에 즉각적으로 뉴스거리가 될 수밖에 없다. 화산폭발이나 태풍 발생 등이 대표적인 경우라고 할 수 있다. 그러나 기후변화 같은 문제는 지극히 지구촌 전체의 공동 문제이지만 당장 위급한 것으로 받아들이는 사람들이 많지 않기 때문에 우리 모두가 단순 방관자(spectators)가 되는 주목대상에 머무는 경향이 있다.

인류의 생존을 위협하는 이런 공동의 문제들은 보건, 인구, 에너지, 전쟁 등 다양하게 존재한다. 그리고 이런 문제들은 본질적으로 여러 조건들을 복합적으로 구성하고 있기 때문에 단일 학문(a discipline)의 영역으로 그들을 해결하기 어려운 구조를 갖고 있다. 심지어 해결방안은 고사하고 문제 자체를 규명하는 데도 단일 학문으로는 불가능하다고 볼 수 있다. Rosenfield와 Kessel (2008)의 말을

1) 본 연구 책임자(김학수)는 이 연구를 위해 “2013년 하반기”에 Research Scholar의 기회와 “완벽한 연구실”을 제공해준 University of Washington(Seattle)의 Senior Vice Provost for Academic Affairs인 Prof. Jerry Baldasty와 커뮤니케이션학과 Prof. David Domke 학과장에게 크게 감사한다. 무엇보다, 본 연구기간 내내 “유익하고 즐거운 담론”을 나누어준 Emeritus Prof. Richard F. Carter에게 큰 감사를 드린다. 그리고 언제나 온갖 생활의 불편함을 해결해준 오랜 친구 Mr. Roger Long과 Dr. Bob Weis의 도움도 본 연구의 수행에 크게 기여했음을 밝힌다.

---

빌려서 이런 점을 요약하면 다음과 같다:

“Since the problems confronting humanity—social, economic, cultural, educational, medical, environmental, agricultural — are rarely defined by one intellectual framework, our core assumption is that their solutions demand integrative contributions from many disciplines along a variety of intersecting dimensions.” (p. 430)

이렇듯 인류가 당면하고 있는 어떤 문제든 태생적으로 다학제적 연구(일명 IDR: Interdisciplinary Research)의 필요성을 안고 있다고 볼 수 있다. 그리고 다학제적 연구(IDR)는 학문들 사이의 “공동체적” 문제해결 노력을 필연적으로 요구하고 있다. 여기에서 학제공동체(學際共同體, interdisciplinary community)와 문제해결(problem solving)이라는 두 개의 개념이 중요하게 부각되는 이유이다.

본 연구는 “학제공동체(學際共同體, interdisciplinary community)”라는 용어를 새로운 이론적 개념(a theoretic construct)으로 설정하고, 그것의 “실현”을 통한 “문제해결”을 새로운 패러다임으로 제시할 예정이다. 이것은 지금까지 다학제적 연구가 성공하지 못한 이유를 본 연구가 추후 밝혀나가는 데도 매우 유용한 토대가 될 것이다. 아울러 효과적인 다학제적 연구(IDR), 다시 말해서 진정으로 융합(融合)을 성취할 수 있는 새로운 패러다임에 대한 이론적 그림을 보여주는 데 기여할 것이다. 그런 새 패러다임은 비단 한국뿐만 아니라 전세계가 절실하게 필요로 하고 있는, 실현 가능한 출구가 될 것이라고 여겨진다.

## 1.2. 다학제적 연구 관련 기존 논의

그러나 일단, 다학제적 연구에 대해 우리가 어떤 논의의 길을 걸어왔는가에 대한 과거를 간략하게나마 분석하는 작업이 필요하다. 1944년만큼 일찍이 *Science*지(誌)에, 다양한 현상이 걸쳐있는 “생물학” 그 자체의 측면 때문에 그것의 응용분야는 물론 자연과학 영역들에서 다학제적 연구의 필요성이 강력하게 제기된 논문이 발표되었다(Brozek and Keys, 1944). 저자들은 그 때에 이미 대학의 전통에 깊숙이 스며들어 있는 극단적으로 개인주의적인 철학(hyper-individualistic philosophy)을 통탄하고 있었다. 예산, 교수진, 연구비 확보 등을 둘러싼 학과 사이의 치열한 경쟁이 존재하고, 그것이 초래하는 학과들 사이의 칸막이 문화, 학과의 고유한 학문 전통에 매진할 때만 소속 교수가 좋은 평가를 받고 승진이 가능해지는 상황, 과학적 발견의 업적은 “개인적인” 우수성의 산물이라는 학자들의 태도, 대학원 과정에서 이루어지는 도제식(徒弟式) 개인주의적 훈련 등이 그런 극단적인 개인주의적 대학 풍토를 낳고 있다고 비판하고 있다. 그래서 대학의 구성원들이 다른 학과 내지 분야의 연구진들과 인내심을 갖고 함께 작업하고, 생각하는 연습을 꾸준히 노력할 때만이 그런 장애들을 극복할 수 있다고 주장하고 있다. 한 마디로 준(準)다학제적 실제적 연습(practices)만이 극복의 길이라는 것이다.

비단, 자연과학 분야들에서만 다학제적 연구의 필요성이 대두된 것은 아니다. 특히 보건 분야에서 자연과학과 사회과학 사이의 다학제적 연구는 더욱 절실한 것으로 간주되기 시작했다. 예를 들어, 선진국에서 흡연, 음주, 과식(過食)으로 발생하는 건강문제, 의약 처방 및 질병 예방제도를 잘 따르

---

지 않는 문제, 그리고 후진국에서 흔한 문제들인 깨끗한 물 부족, 화장실의 불결함, 가족계획과 아동 예방접종의 실패 등과 같은 것들은 결코 보건의학만으로 해결할 수 있는 것들이 아니다. 인도의 세계적 보건의학자 Ramalingaswami(1986)는 “사회과학과 의학의 제9차 국제회의”의 기조연설 “The Art of the Possible”을 통해, 위와 같은 문제들을 해결하기 위해서는 “새로운 생물학이 사회적 이슈들과 결코 분리된 상태로 남아 있지 말아야 한다. 미래는 생물의학 영역들과 사회과학 영역들이 상호활동의 지평을 넓히고, 끊임없이 변화하는 세계 속에서 사회적 욕구 및 가치들과 과학기술을 어떻게 초(超)학제적으로 융합하느냐에 달려 있다”(p. 1101)고 설파하였다.

과거에 이루어진 두 종류의 대표적 주장들을 위에서 기술했지만, 그렇다면 그것들이 오늘날 해결되었는지에 대한 질문을 던질 수 있을 것이다. 다시 말해서, 위의 Brozek와 Keys의 논문이 나온 지 거의 70년이 지난 오늘날, 대학은 극단적인 “개인주의” 대학문화를 벗어나 다학제적 연구 및 교육환경을 조성해나갔는가? 예를 들어, 학과들 사이의 담은 허물어졌는가? 생물학을 비롯한 자연과학의 “응용분야”들마저도 얼마나 정말 서로 융합적으로 연구를 수행하고 있는가? Ramalingaswami의 호소가 나온 지 거의 30년이 가까워지는데, 생물학, 생물의학 등이 얼마나 사회적 이슈와 결부되어 연구되고 있는가? 즉, 생물보건학과 사회과학과의 융합적 연구는 지금 어떠한가?

이런 질문들에 대해서 긍정적으로 응답할 수 있는 학자, 학문, 학과, 대학 및 국가가 전세계 어디에도 거의 없는 것처럼 보인다. 오히려 단과(單科) 학문들 사이의 간격은 더 이상 대화가 불가능할 정도로 멀어져 갔다고 볼 수 있다. 이런 암울한 결과는 바로 효과적인 다학제적 연구를 가능케 만드는 이론적 패러다임, 즉, 어떤 지도안(指導案)의 부재(不在) 때문인 것은 말할 나위도 없다.

반면에, 매우 피상적인 분석이지만 결과만 놓고 볼 때, 다학제간 연구(IDR)의 성공사례로 일컬어지는 것들이 있다. 대표적인 것이 제2차 대전중 원자탄을 개발한 미국의 소위 Manhattan Project(1941~45)이다(Bammer, 2008). 이것은 기초과학자들을 포함하여 엔지니어, 기술자 등을 포함하여 15,000여 명의 연구진뿐만 아니라 50만 이상의 노동자들이 동원된 거대한 프로젝트였다. 그리고 주요 거점지역들인 뉴멕시코주(州)의 Los Alamos, 워싱턴주(州)의 Hanford, 테네시주(州)의 Oak Ridge를 비롯하여 미국의 수많은 곳들에서 동시에 수행된 프로젝트였다. 원자탄 이용에 대한 도덕적 판단은 차치하고, 급박한 전쟁의 시급성(時急性)이 이런 거대 프로젝트를 낳았고, 결국 적기(適期)에 원자탄을 발명할 수 있었다. 결과적으로 제2차 세계대전을 연합국의 승리로 이끌었던 원자탄 발명은 다학제적 연구의 성공적 사례로 흔히 인용된다.

다음 성공 사례 중 하나로 언급되는 것이 현대 미국 첨단산업의 산실이었던 1930년대 후반과 1970년대 중반 사이의 Bell Labs의 성공 이야기이다(Gertner, 2012). 벨연구소가 transistor, micro wave towers, digital transmission, optical fiber, cellular telephone systems을 성공적으로 개발한 배경에는 기본적으로 집단노력(group efforts)의 성과가 깔려있다는 것이다. 일례로, 일반대학의 모습과 다르게 모든 연구동(棟)들을 서로 연결시켜 언제나 자유로운 대화가 가능하도록 했다는 것이다. 그런 풍토를 Bell Labs을 집중적으로 연구한 Gertner는 다음과 같이 요약하고 있다:

“The physicists and chemists and mathematicians were not meant to avoid one another, in

---

other words, and the research people were not meant to evade the development people.” (p. 77)

“The fact that the telephone engineers faced an unceasing stream of technical and logistical problems always urged them toward innovative solutions. Without question, the size of the staff at Bell Labs, and its interdisciplinary nature, were large factors in its success, too.” (p. 351)

비록 피상적인 추론이지만 위의 두 성공(?) 사례에서 “급박한 문제들”의 등장이 다학제적 연구를 가능하게 만든 시발이 된 것을 볼 수 있다. 그러나 과연 그것만으로 성공이 가능했을까? 연구참여자들 사이에 급박한 문제가 공동의 문제상황(a collective problematic situation)으로 부각되면서 연구원들을 하나로 묶는 계기가 발생할 수는 있다. 그러나 Bammer(2008)가 아래에 지적한 대로 대부분의 다학제적 연구의 성공은 시행착오를 통하여 매우 우연히 발생한 것일 수 있다:

“... investigators funded to lead partnerships are often left to learn by trial and error, making success a hit-or-miss affair.” (p. 876)

그렇다면, 우리가 흔히 듣는 성공사례들을 향해서도 던져야 할, 다음 질문들은 여전히 긴요하다. 연구자 집단이 구성원들 사이의 시각 차이, 전문지식의 차이, 인간적 조건(개성, 지위 등)의 차이 등을 극복하면서 조화롭게 운영하게 만든 시스템은 무엇인가? 무엇보다 그런 운영시스템이 창조적으로 굴러가게 만든 구조는 구체적으로 무엇인가? 성공사례들에 대해서도 이런 질문들, 즉 어떻게(How?)에 대한 근원적인 “이론적 해답”을 찾는 노력은 거의 없었던 것처럼 보인다. 단순히 결과적으로 일어난 일들을 요약하는 수준에 머문 것이 연구결과이다. 예를 들어, 맨해튼 프로젝트가 성공한 것은 연구원들 사이에 차이점들을 잘 극복하고, 업무의 범위를 명확히 설정하고, 업무 수행에 필요한 합법적 권위를 잘 확보했기 때문이라는 것이다(Bammer, 2008).

이렇게 기존 사례들을 사후(事後, after the fact) 중심으로 검토하면서 자연스럽게 등장한 것은 다학제적 연구의 “속성(屬性)”을 파악하려는 움직임이었다. 무엇보다 중요한 것은 “문제(problem)에 대한 초점이 다양한 분야의 잠재적 연구자들을 끌어당기는 데 도움을 주고, 나아가 그들이 공동의 분석 및 방법론적인 틀들을 세우는 기반을 제공한다”(Rosenfield and Kessel, 2008, p. 437)는 것이다. 그럴 경우, 주목 받은 그 문제의 해결은 공동선(公同善, common good)에 기여하는 것으로 간주된다(Pohl and Hadorn, 2007). 이런 “문제” 중심의 속성에서 다음으로 크게 중시된 다학제적 연구의 속성은 협력의 준비상태(collaboration readiness)이다. 즉, 각 참여연구자가 얼마나 협력할 자세를 갖추고 있는지, 물리적으로 연구자들끼리 가깝게 접촉할 수 있는지, 그들의 대인관계가 서로 익숙한지, 관리조직의 지원이 얼마나 큰지, 필요한 기술지원은 충분히 갖추어져 있는지 등이 바로 협력의 준비상태를 구성하는 요인들이다(Stokols, Hall, Moser, Feng, Misra, and Taylor, 2010). 그리고 그들의 연구과정에 대한 속성은 일반적으로 “시스템(system)”이라는 한 개념으로 요약한다. 다학제적 연구에 동원되는 모든 요인들, 예컨대, 문제영역, 연구자 및 기타 참여자들 등이 모두 상호작용 속에서 원활하게 운영되어야 한다는 시스템적 관점을 강조 한다(Hadron, Pohl, and Bammer, 2010).

---

일반적으로 이렇게 다학제적 연구사례들의 속성(들)을 밝히려는 노력은 그들 “결과들(products)”을 대상으로 통괄하는 보편적 개념을 만들어내고, 그것에 대한 정의를 확보하려는 데 목표를 두고 있다. 이것은 곧 어떤 유사 현상에 대한 정체성(identity)을 확보하고, 그것을 상이한 다른 현상과 구별 지우려는 목적이다. 그런데 이런 작업은 그 현상에 대한 이론적 설명에는 거의 기여하지 못하고, 단순히 그 현상을 인식하는 데 필요한 위상(locality) 설정 작업에 불과하다고 볼 수 있다. 그리고 이런 방법은 자연과학의 환원주의(還元主義, reductionism)적 연구방법을 그대로 모방한 인문사회과학의 전형적 (개념 만들기) 연구방식이다. 그러나 이런 방식이 앞에서 지적했던 다학제적 연구를 성공 내지 실패로 만든 “어떻게(How?),” 즉 과정(process) 자체에 대한 해답은 전혀 제공해주지 못하고 있다. 왜냐하면 단순히 “결과(products)”를 대상으로 추론한 그 “속성들(properties)”이 결코 “과정(process)”을 대신할 수는 없기 때문이다.

그럼에도 불구하고, 다학제적 연구에 대한 정체성(identity)을 확보하려는 노력은 다양한 용어 내지 개념들을 만들어내고, 그들을 정의 내리려는 노력으로 점철되어왔다. 다학제적 연구를 하나의 과학적 범주로 간주하기 위해, 연구자들이 팀(team)으로 운영된다는 점에서 대안적인 “명목적(nominal)” 명칭으로 “팀 사이언스(team science)”라는 용어가 만들어지기도 했다(Stokols, et al., 2010). 그리고 팀의 “다학제적” 구성조건을 보다 강조하기 위해서 “다학제간 팀 사이언스(interdisciplinary team science)”라는 명칭이 덧붙여지기도 했다(Kessel and Rosenfield, 2008). 심지어, 융합(integration)과 연구실행(implementation) 자체를 강조하기 위해서 “융합실행과학(integration and implementation sciences)”이라는 용어가 만들어지기도 했다(Bammer, 2005). 그러나 이들 용어들은 최소한의 경험적 분류기능(classification)도 하지 못하고 있는 것처럼 보인다.

그러나 이들보다 본 연구의 핵심 개념인 “다학제적(多學際的) 연구(IDR)”와 함께 널리 사용되는 개념은 “다학문적(多學問的) 연구(MDR: multidisciplinary research)”와 “초학문적(超學問的) 연구(TDR: transdisciplinary research)” 등의 용어들이다. MDR은 각 연구자가 자신의 학문 영역이 고수해온 전통적인 이론과 방법을 지키면서 다른 학문 영역의 연구자들과 더불어 어떤 문제의 탐구에 참가하는 것을 일반적으로 가리키고 있다. 반면에 TDR은 각 연구자가 자신의 고유한 학문 영역을 벗어나 전혀 새로운 차원에서 공통의 개념적 틀을 발전시키는 것을 목표로 하는 것을 가리키고 있다(Bammer, 2005). 그러나 IDR은 관점, 개념 및 이론뿐만 아니라 도구나 기술, 그리고 정보와 데이터까지 융합하는 다양한 연구자들이 모인 팀의 연구활동으로 정의되고 있다(National Academies Committee on Facilitating Interdisciplinary Research, 2005). 이들 용어 구분 논의는 지금까지도 끊임없이 이어져오고 있고, 심지어 많은 사람들은 그런 논의를 통해 어떤 연구의 가이드라인을 제시받는 것과 같은 착각(?)을 하기도 한다. 그러나 앞에서 언급한 것처럼, 이들은 어떤 이론적 함축도 갖지 않은, 단순 분류를 위한 명목적(名目的)인 명칭일 뿐이다. 그런 의미에서 IDR, MDR, TDR 등의 용어 내지 개념들의 차이가 실제 연구에 어떤 유용한 기능을 발휘하고 있는지 묻지 않을 수 없고, 그런 까닭으로 그들에 대한 논의들은 직관적인 의미 전달 외에 어떤 의미도 던져주지 못하고 있다고 말 할 수 있다.

많은 이른바 다학제적 연구가 “사회적” 공동문제, 예를 들면, 전쟁, 커뮤니케이션 장애(障礙) 등과 같은 문제들을 해결하기 위해 동원되더라도, Manhattan Project나 Bell Labs의 경우에서 보는 것처럼,

---

자연과학 내지 공학 중심으로 수행된 것이 사실이다. 그럼에도 불구하고, 개별 연구자가 아니라 다양한 구성원들이 모인 팀이 작업하면서, 팀 내 상호인간관계의 전개과정 속에서 수많은 장애들을 만나게 되었다. 그리고 그런 대인간(對人間)의 장애들을 극복하는 것이 다학제적 연구의 성공을 결정짓는 중대한 요인이라는 점을 깨닫게 되었다. 그래서 미국에서 처음으로 그 동안의 다학제적 연구를 총괄적으로 평가하고 진흥하기 위해서 구성된 위원회 보고서(National Academies Committee, 2005)는 IDR의 과정에 대한 “인문사회과학적” 연구를 지속하는 것이 매우 중요하다는 점을 지적하고 있다:

“Continuing social science, humanities, and information—science—based studies of the complex social and intellectual processes that make for successful IDR are needed to deepen the understanding of these processes and to enhance the prospects for the creation and management of successful programs in specific fields and local institutions.” (p. 7)

이런 관점을 받아들일 때, 그렇다면 여기에서 또한 묻고 싶은 질문은 지금까지 수행해온 인문사회과학 영역의 연구들이 다학제적 연구를 효과적으로 진행시키는 데 과연 얼마나 유용한 기능을 해왔느냐이다. 만약, 이런 질문에 긍정적인 응답을 내릴 수 있다면, 지금에 와서 굳이 자연과학과 인문사회과학(심지어 예술까지 포함하여)의 다학제적 융합연구를 강조할 필요가 없을 것이다. 왜냐하면 그들 사이의 어떤 시도도 거의 어려움이 없이 수행될 수 있어야 하기 때문이다. 그러나 본 연구가 뒤에 밝혀내는 것처럼, 현실은 전혀 그렇지 못하다. 그렇다면, 인문사회과학이 다학제적 연구의 구원투수(救援投手)가 아니라 오히려 걸림돌일 수 있다는 추정을 해볼 수 있다. 그런 측면에서도 과학, 인문학 및 예술을 포함해서 서로가 서로에게 유용한 기능을 하기 위해서, 그 각각의 분야 및 다학제적 연구 자체에 대한 새로운 이론적 패러다임이 절실하게 요구되는 것을 알 수 있다.

또한 다학제적 연구가 점점 부각되면서, 그것 자체를 새로운 학문 분야로 발돋움시키기 위한 관련 학자들의 움직임이 활발해지기 시작했다. 그것은 곧 학회의 조직과 학회지의 발간으로 나타났다. 이런 움직임에 가장 먼저 접근한 사람들은 여러 과학 영역들(science)의 통합을 지향하던 소위 “일반 시스템(general systems)” 연구자들(예, Kenneth E. Boulding)이었다. 그들은 시스템의 개념적 틀과 그것의 특징들(예, interaction, equilibrium)을 공유하면서 각 학문 분야를 연구하면, 상호간의 이해에 도움을 주면서 동시에 범(凡)학문적 원리들을 발견할 수 있다고 믿고 있었다. 그러나 그들보다 더 적극적으로 다학문 사이의 융합에 관한 연구를 실현하겠다는 목표를 갖고, 미국에서 융합연구학회(AIS: Association for Integrative Studies)가 1979년에 탄생되었다. 그리고 그것에 상응하여 동 학회의 학술지 *Issues in Integrative Studies*가 발간되기 시작했다(AIS, 2013).

그러나 미국 융합(融合)연구학회는 2013년 1월부터 다학제적(多學際的) 연구학회(AIS: Association for Interdisciplinary Studies)로 명칭이 변경되었다. 명칭 변경 이유로는 융합(integrative)의 의미가 주로 미국에서만 통용되고, 유럽을 비롯한 다른 나라들에서는 다른 의미로 사용되거나 아니면 거의 쓰이지 않고 있다는 점, 융합적(integrative) 용어보다 다학제적(interdisciplinary) 용어를 사용할 때 외부 연구지원기관들의 연구용역을 수주(受注)받기 쉽다는 점, 그리고 인터넷 자원에서도 전자의 용어보

---

다 후자가 훨씬 더 큰 점유율을 보여주고 있다는 점 등이 주로 거론되었다. 그에 따라 학술지 명칭 또한 *Issues in Interdisciplinary Studies*로 바뀌었다. 그러나 학회 뉴스레터는 기존의 명칭인 *Integrative Pathways*를 그대로 유지하기로 결정하였다.

그 밖에도 기존 “시스템(system)” 관련 연구학회들(예, The International Society for the Systems Sciences, The System Dynamic Society)은 다학제적 연구에 지속적으로 관심을 두고 있다. 그리고 태생적으로 다학제적 접근이 필수적으로 수반될 가능성이 높은 환경, 생태, 지역, 젠더 등의 주제와 관련된 학회들은 모두 다학제적 연구를 전제(前提)로 활동하고 있다고 볼 수 있다.

지금까지 이른바 다학제적 연구(IDR)가 출발한 배경을 살펴보았다. 인류의 생존을 위협하는 공동 문제(collective, shared problems)에 대한 관심이 각 학문 분야의 연구자들에 의해 공유되고, 그들을 함께 해결하려는 욕구(need)가 점점 증대되면서 다학제적 연구가 주목받게 된 것을 발견할 수 있다. 즉, 학제공동체(interdisciplinary community)를 통한 문제해결(problem solving) 노력이 다학제적 연구의 근본 목표인 것을 확인할 수 있었다.

다학제적 연구(IDR) 자체에 대한 그 동안의 연구들은, 피상적인 분석에 의존하지만, 기존의 일종의 일화적(逸話的)인 “성공(?)” 사례들을 분석하면서 다학제적 연구의 “속성들”을 밝히는 데 많은 노력을 기울였다. 그런 노력을 통하여 의미 없는 명명(命名)(예, team science) 내지 단순 분류(예, IDR, MDR, TDR)를 시도하려고 하였다. 그러나 여전히 남아 있는 질문은 효과적인 다학제적 연구가 이루어지기 위해서는 어떻게(How?) 해야 하는가에 대한 어떤 해답도 주지 못했다는 점이다. 즉, 다학제적 연구를 효과적으로 이끌 수 있는 과정(process) 자체에 대한 어떤 이론적 혜안(慧眼)도 발굴하지 못했다는 점이다. 특히 다학제적 연구를 효과적으로 성취하기 위한 방안을 찾기 위해서, 다학제적 연구과정에 대한 인문사회과학의 연구가 크게 강조되고 있지만, 학회의 창설과 학회지의 발간에도 불구하고, 단순 강조 이상의 의미 외에 어떤 것도 발견할 수가 없다.

그렇다면, 과학(science)과 인문학(humanism)을 비롯하여, 예술(art)까지 포함한 각 분야에서 도대체 무엇이 일어났기에 그들 사이의 학제적 연구는 더욱 어려워져 갔고, 결과적으로 그 동안 인류의 지적(知的) 축적이 공동문제의 해결에 거의 기여하지 못하게 되었는가를 밝히는 것은 매우 중요한 것처럼 보인다. 추후 더 상술하겠지만, 이것은 한국만이 아니라 “전(全)세계”가 겪고 있는 수난(受難)이다. 그런 측면에서 미국을 비롯한 소위 다른 선진국들의 다학제적 연구의 진흥 및 교육훈련 제도 등을 벤치마킹 하자는 제안(예, 김대만, 2008)은 거의 생산적이지 못한 것처럼 보인다. 그것보다는 과학, 인문학 및 예술이 진정으로 학제적으로 융합할 수 있는 “새로운 패러다임”을 건설하는 것이 비단 한국만이 아니라 전세계를 위해서도 훨씬 더 유용한 것처럼 보인다. 그래야 결과적으로 과학, 인문학, 예술 분야 모두가 인류의 문제해결에 생산적으로 기여할 수 있는 지도안(指導案)을 제시 받을 수 있을 것으로 기대된다.

---

## 2. 넘쳐난 퍼즐(puzzles), 사라진 문제(problems)

### 2.1. 질서(order)의 지배

자연재해를 비롯하여 인간의 질병과 정신적 고민들까지 생존을 위협하는 문제들이 지난 세월에 수없이 발생했고, 지금도 지뢰밭처럼 도처에 잠재되어 있거나 새 싹처럼 움트고 있는 게 우리의 주어진 현상(phenomena)이다. 그래서 그런 문제들을 해결하기 위해서 인간은 온갖 기술(종교와 화폐까지 포함하여)을 개발해왔다. 그런 기술의 개발은 대부분 개발자의 특출한 “재능(talent)”에 의해 이루어지는 것으로 간주되었고, 따라서 그런 인물을 매우 예외적인 인간(예, Thomas Edison)으로 칭송하고 있다.

역사적으로 기술 개발은 전형적으로 시행착오(trial and error)에 의해 발전해 나갔다고 볼 수 있다. 흔히 과학(science)과 기술(technology)을 구분하여 사용하고 있다. 전자가 라틴어의 scire, 즉 “안다(know)”에서 유래되었고, 후자는 그리스어의 techne, 즉 “솜씨(craft)”에서 유래되었다. 그런데 역사적으로 볼 때, 과학(science)의 본령으로 일컬어지는, 즉 어떤 사실의 규명 작업을 통해 먼저 “알고 나서” 문제의 해결에 기여하는 기술(technology)을 개발했다기보다, 급박한 문제를 해결하기 위해 온갖 “솜씨들을 먼저 동원하고,” 그 결과들을 현실에 실험해 나가면서 기술 개발에 성공해 나갔다고 말할 수 있다. 다양한 도구(tools)의 개발 역사는 이런 과정을 잘 반영한다. 이것은 곧 전통적인 의미에서 문제해결(problem solving) 중심의 기술(technology) 활동이 사실규명(fact finding) 중심의 과학(science) 활동보다 훨씬 더 급박했고 선행되었을 가능성을 가리킨다. 오히려 기술 개발 과정을 통하여 과학적 원리를 깨닫게 된 경우들이 많고, 물리학의 탄성이론, 유체역학 및 열역학 이론들이 바로 그런 사례들이다(Layton, 1971).

그러나 뉴턴 역학(力學)과 맥스웰의 전자기학(電磁氣學)을 근간으로 하여 소위 확실성(certainty)을 추구하는 (고전)물리학이 꽃피기 시작했다. 과학은 우선적으로 무엇들이 어떤 상태로 존재했고 그리고 존재하고 있는가를 밝히는 데 치중하였다. Simpson(1963)의 과학에 대한 다음과 같은 정의는 과학자들 사이에 오늘날도 팽배되어 있는 전통적 과학관(科學觀)을 총괄적으로 잘 대변하고 있는 것처럼 보인다:

“One way to approach definition is to consider science as a process of questioning and answering. The questions are, by definition, scientific if they are about relationships among observed phenomena. The proposed answers must, again by definition, be in natural terms and testable in some material way. On that basis, a definition of science as a whole would be: Science is an exploration of the material universe that seeks natural, orderly relationships among observed phenomena and that is self-testing.” (p. 82)

이런 질의응답을 통하여 자연의 퍼즐(puzzles)을 푸는 작업에 치중했던 “과학”이 문제(problems)의 해결 중심인 “기술”과 접목하게 된 것은 제2차 세계대전과 그 이후의 냉전(Cold War)이 큰 역할을 했다고 볼 수 있다. 전쟁을 승리로 이끌기 위해 과학자들이 대거 동원되었고, 그 결과 전쟁을 조기에

---

종식시킬 수 있는 원자폭탄, 수소폭탄 등의 기술들을 개발할 수 있었다. 뿐만 아니라 1957년에 구(舊)소련이 최초의 인공위성 Sputnik를 발사하자, 미국은 마찬가지로 과학자들을 대거 동원하여 우주선 개발에 박차를 가하게 되고, 드디어 1969년에 인류 최초로 달 착륙에 이르게 되었다. 이런 것들은 전형적으로 과학이 기술에 끼친 영향력을 보여주는 계기가 되었다. 그러나 이 과정에서 급격하게 촉진된 문제해결을 위한 창의적 기술개발 노력으로 오히려 과학적 발견이 더욱 촉구되고 촉발되었는지도 모른다.

이런 과학의 기술 기여에 대한 신화(神話)로부터 초래된 것은 소위 기초과학에 대한 엄청난 연구진흥 정책이었다. 기초과학의 지식들이 쌓이면 언젠가는 그들이 문제해결 중심의 기술개발에 치중하는 응용과학 내지 공학(工學)에 크게 기여할 것이라는 것이다. 따라서 기초과학의 성과로부터 “일직선으로 이어지는, 지식저장고 모델 (linear/reservoir model)”은 지금까지 매우 유효한 것으로 간주되어져 오고 있다(Pielke and Byerly, 1998). 미국은 물론 한국을 포함하여 어느 나라를 막론하고, 기초과학, 심지어 과학 영역들 전반에 대한 진흥(주로 예산지원)을 위한 명분에는 그 모델이 강력한 철학으로 지금까지 자리 잡고 있다. 그렇다면, “문제해결”에 대한 초점을 보다 강조하고 있는 다학제간 연구(IDR)는 “사실규명”에 치중하는 기초과학과 어떻게 접목될 수 있는가? 이런 질문은 과학과 기술의 연결을 넘어선, 보다 중차대한 질문인 것처럼 보인다. 다시, 우리는 과학 자체에 대한 새로운 패러다임을 생각해내지 않을 수 없는 것처럼 보인다.

위에서 본 Simpson의 과학에 대한 정의는 기본적으로 세 가지 가정을 전제로 하고 있음에 유의할 필요가 있다. 첫째로 관찰된 현상(observed phenomena)에 질서가 주어져 있다는 것(given order)을 가정하고 있다는 점이다. 그래서 현상의 퍼즐들에 대한 사실규명이 가장 중요하다는 것이다. 둘째로 물성(物性, materiality)의 존재와 관찰(observation)의 가능성을 전제로 하는, 이른바 실체론(substantialism)을 가정하고 있다는 점이다. 그리고 셋째로 현상의 내막을 파헤쳐 그 속에 깔려있는 관계들(relationships)을 찾아내는, 이른바 환원주의(還元主義, reductionism)을 가정하고 있다는 점이다(Kim, 2012). 이런 세 가지 가정은 “확실성”을 추구하는 오늘날 과학자들의 실제적 연구 활동에도 그대로 전이(轉移)되고 있다고 볼 수 있다.

과학의 확실성 추구에 대한 확신과 그것의 기술 개발에 대한 잠재적 기여 가능성이 결합되면서, 전통적 과학적 연구방법에 대한 존경과 모방은 인문학, 사회과학, 심지어 예술 연구영역들에게까지 영향을 미치게 되었다. 이런 과정에서 과학이 가정하고 있는 “우주의 ‘주어진(given)’ 질서”는 이제 거역할 수 없는 관점으로 굳어져 갔다. 그러나 정말 아이로니컬하게도 과학자들은 20세기 초부터 이미 우주의 대폭발론(The Big Bang Theory), 우주팽창설(The Universe Expansion Theory) 등을 점점 더 확인해가고 있었다. 과학적인 관점에서 이제 누구나 우주가 완전한 질서(complete order) 속에 주어져 있지 않다는 것을 인정하고 있다. 다시 말해서 우주는 질서(order)가 부분적으로만 관여된 “불완전 질서(incomplete order),” 일명 쪽질서(partial order) 상태에 있다는 것이다. 예를 들어, 부분적으로 주어진 질서를 지탱시켜주는 네 개의 힘(중력, 전자기력, 강력, 약력) 등에 의해서 우리가 인식하는 우주가 어느 정도 안정되어 있는 것처럼 보인다. 그러나 우주 내에 존재하는 것들이 균형을 잃고 끊임없이 서로 충돌하고 있으며, 그러면서 기존의 것이 사라지고, 새로운 것이 생겨나는 일종의 “질서

---

밖(秩序外) 상태를 확인하고 있는 것도 사실이다. 빅뱅으로 탄생한 우주의 역사가 약 137억년인데 반해 지구의 역사가 약 46억년밖에 안 되는 것은 바로 그런 사실을 확인해주는 셈이다. 이론적으로 말해서, 모든 문제들(problems)은 바로 불완전 질서(incomplete order)가 잉태하는 기존의 또는 가능한 충돌들(collisions)에서 유래한다고 볼 수 있다.

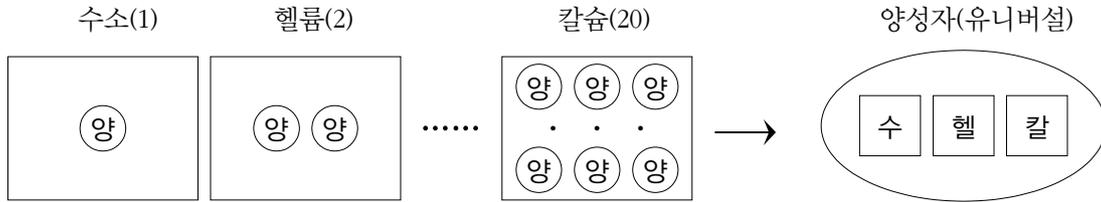
그렇다면, 문제의 해결방안 모색은 필연적으로 우주의 “쪽질서”가 내재하고 있는, 다시 말해서 불완전한 질서가 초래하고 있는 조건들은 알아낼 때, 훨씬 더 용이해지는 것처럼 보인다. 만약, 그런 조건들을 감안하지 않을 경우, 어떤 존재이든 당면한 문제를 극복하지 못하고 사멸(死滅)할 가능성이 높다고 하겠다. 세상 모든 것들이 추구하는 생존의 몸부림은 바로 그런 노력의 일환일 수 있다. 따라서 과학의 본질은 비단 질서 속의 퍼즐을 (사실규명 작업을 통하여) 푸는 것만이 아니라, 불완전 질서 속의 문제해결, 즉 문제를 해결하는 데에도 있다는 것임을 알 수 있다. 그러나 지금까지 전통적으로 과학은 주로 전자에 몰두하고, 후자는 다른 영역(예, 기술, 공학)에게 맡긴 측면이 있다. 그러므로 문제해결에 중점을 두는 다학제적 연구(IDR)가 전통적인 과학의 연구방식과 쉽게 접목되지 않는 이유를 간파할 수 있다.

과학적인 관점에서 “쪽질서(partial order)”가 우주의 기본조건임이 명백해졌음에도 불구하고, 총괄적으로 볼 때 대부분의 과학 영역들은 더욱더 질서관(秩序觀, the order of things)을 추구하는 방향으로 치달았다. 그것은 아마도 애초에 과학이 지향했던 안다는 것의 확실성(certainty) 추구에 대한 강한 방어(defense) 욕구 때문이었을 수도 있다. 그러나 무엇보다 관찰이 가능하고, 확고하게 안정적으로 자리 잡고 있는 것처럼 보이는, 그래서 완전질서가 주어져 있는 것처럼 여기게 만드는 물질들(materials, entities, bodies)이 가장 먼저 과학 영역의 연구대상이 될 수밖에 없었기 때문일 수 있다. 다시 말해서 관찰 가능한 현상의 개개의 물질들(particular objects) 및 그들 사이의 “연관”들(relationships)을 들여다보는 일이 과학 영역들의 주된 작업이 되었다.

그런 물질들과 연관들의 속을 파헤쳐 들어가면 그들의 본질을 발견할 수 있으리라는 기대가 컸다. 이런 연구방법이 바로 환원주의(還元主義, reductionism)이고, 이것은 모든 과학 연구의 근간이 되었다. 엄격하게 말해서 이것은 인간의 인지적(認知的, cognitive) 양태(modes) 중 안팎 관계(inside-outside relation)의 양태를 활용하여 만들어낸 생산물, 곧 연관(“relationship”)의 발견일 뿐이었다. 물리학에서 소립자론(particle physics)이 그리고 화학에서 분자 구조론이 꽃피게 된 이유이다. 이것은 전형적으로 쉽게 만질 수 있는 몸체(entities) 중심으로 이루어졌고, 그 속에서 아무리 작은 요소를 찾아내더라도 어디까지나 관찰 가능한 것에 집중되었다. 이런 환원주의가 사회과학, 인문학 및 예술의 영역들에까지 적용되면서, 이른바 “과학적” 연구방법이 휩쓸면서 어떤 일들이 벌어졌겠는가? 그리고 이런 적용은 “문제해결”에 초점을 맞춘 다학제적 연구(IDR)에 어떤 도움이 되었겠는가? 이런 질문들은 곧 바로 다학제적 연구를 어렵게 만든 요인들을 밝히는 데 매우 유용한 것처럼 보인다.

그런 환원주의적 연구방식, 즉 안팎관계의 분석을 통해 어떤 사물의 내적 속성을 안(inside)에 두지 않고, 거꾸로 밖(outside)으로 끌어내면, 그것이 곧 바로 다수의 사례를 “일반화”시키는 “개념적” 기능을 갖게 된다. 현대식 주기율표(the periodic table)를 사례로 들면, 각 원소(element)에 대해 안팎

관계(inside-outside relation)를 통해 발견한 속성 중의 하나는 양성자(陽性子)의 개수(個數)이다. 그러나 그 양성자를 안에서 밖으로 끌어내고 모든 원소들을 오히려 안으로 집어넣으면(즉, outside-inside relation), 양성자는 많은 원소의 사례들을 품는 유니버설, 일종의 경험적 개념(empirical concept)을 확보하게 된다(그림 1 참조).



[그림 1] 일반화를 통한 유니버설 확보

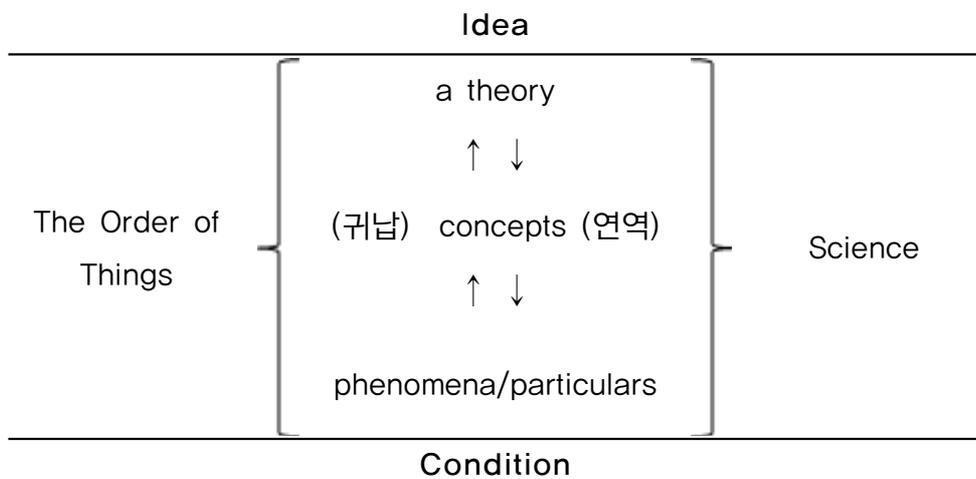
이런 일반화(generalization)를 통해 확보된 것이 바로 유니버설(universal)이다. 그러므로 양성자는 원소들의 세계에서 유니버설인 것이다. 과학은 이런 다수의 개별 특수들(particulars)에 대한 관찰을 통해 일반화를 시도하고, 결과적으로 보편적인 “유니버설”의 발견에 매진하는 것이다. 그런데, 이런 일반화를 통해 확보되는 유니버설은 비단 그런 속성(attribute)만이 아니라, 중력의 법칙(the law of gravity)과 같은 인과론적(因果論的, causality-based) 내지 확률적(確率的, probabilistic) 상관관계(correlations) 등과 같은 연관들(relationships)일 수도 있다. 그리고 그런 유니버설의 발견은 주어진 우주의 질서를 하나하나 발견해나가는 과정으로 간주된다. 이것이 바로 “질서관”에 바탕을 둔 전통적 과학이 사실규명을 통해 퍼절을 풀어나가는 과정이다.

위와 같은 과학적 연구방법은 또한 논리학에서 귀납법(歸納法, induction)으로 불리어진다. 철저하게 관찰 가능한 현상의 세계를 통해 보편적인 질서를 찾으려고 노력한다. 그러나 그런 노력은 양자론(quantum theory)과 불확정론(indeterminacy)이 나오면서, 경험의 세계에서 “절대적인” 인과론의 존재와 측정 자체가 도전 받으면서, 대부분 “확률이론”으로 대체되기 시작했다. 바로 여기에서 통계학(statistics)은 모든 학문에서 매우 매력적인 연구방법으로 동원되기 시작했다. 그러나 지금 우리가 모든 학문 영역들의 전개과정을 놓고 볼 때, 통계학이 “유니버설”을 찾는 데 얼마나 기여했는지는 의문이다. 오히려 쪽질서의 우주에 내재되어 있는 불완전 질서의 현상, 그러기에 너무나도 중대한 위협적인 “문제들”의 탄생을 너무 쉽게 단순 확률원리로 “희생”시킨 것은 아닌지 모른다. 질서관(秩序觀)의 득세(得勢) 속에서 “넘쳐난 퍼절(puzzles), 사라진 문제(problems)”의 후유증을 곳곳에서 목격하고 있는 셈이다.

우주의 (완전) 질서관(秩序觀)은 귀납법과 더불어 과학적 연구방법의 또 하나의 축인 연역법(演繹法, deduction)과 좋은 짝을 이루었다(Northrop, 1979). 연역법은 내적 모순을 용인하지 않는 “논리적 완벽성”을 기저(基底)로 하고 있다. 수학(mathematics)은 공리(axioms), 정리(theorems), 가설(hypotheses), 증명으로 이어지는 연역법을 근간으로 하여, 인간이 순전히 관념(Idea)의 세계에서 개발한 일종의 “형식(form)”에 관한 학문이다. 따라서 논리적 필연성을 담보하고 있는 수학은 “질서관”의 과학관과 쉽게 어울리게 되었고, 그 결과 과학적 연구에 활발하게 이용되기 시작했다. 그리고 실

제로 수학은 “질서의 영역” 부문들에서 많은 과학적 발견을 확보하는 데 기여했다. 특히 법칙들의 발견은 인과론(因果論)적 예측(prediction)을 가능토록 하면서, 과학의 힘을 더욱 돋보이게 만들었다. 그래서 원인과 결과 사이에 “필요조건”과 “충분조건”을 모두 만족시킬 것을 요구하는 “논리적 인과론”이 과학적 탐구방법의 대세(大勢)가 되었고, 연역적 추론을 통해 그런 인과론을 갖춘 법칙을 찾는 데 총력을 기울이게 되었다.

이런 귀납법과 연역법을 통한 전통적 과학적 연구방법을 그림으로 표현하면 [그림2]와 같다. 그러나 이것은 우주의 (완전) 질서관에 바탕을 둔, 그래서 논리적 필연성(logical necessity)을 전제로 한 지금까지의 과학적 연구방법을 요약한 모습이라고 하겠다.



[그림 2] 전통적 과학관(科學觀)

이런 과학적, 애초에 (고전)물리학에서 연유된, 연구방법들은 우주의 질서(O: order)를 전제로 한, 그래서 모든 현상에 대해 논리(L: logic)적 필연성이 전제되고 있다. 또한 반드시 관찰 가능성을 전제로 하고 있기 때문에, 실제 대부분의 연구방법에서 관찰하기 쉬운 몸체(E: entity) 중심의, 그리고 이미 “관찰된” 개별 특수들(P: particulars)을 통하여 유니버설(U: universals)을 찾아내는 데 집중되어 있다. 따라서 O-L-E-P-U 중심의 과학은 사후(事後, after-the-fact)의 결과들(products)에 초점을 두고 있다고 볼 수 있다. 그렇다면, “쪽질서”에서 “불완전 질서”가 담당하고 있는 항존(恒存)하는 엄청난 충돌 가능성, 다시 말해서 끊임없는 문제들의 등장, 그리고 그것에 대비하는 상황, 예를 들면, 살아남기 위한 몸부림 등과 같은, 어떤 결과가 발생하기 이전의 사전(事前, before-the-fact) 조건들에 대해 과학은 그냥 방치하고 말 것인가? 과학 외의 다른 분야, 예컨대 응용과학 내지 공학은 그것을 어떻게 다루었는가? 다학제적 연구가 “문제해결”에 초점을 두고 있다면 그런 기존 과학에서 “방치된 사전 영역”에 관련되어 있지 않겠는가? 그렇다면 그것을 어떤 분야가 담당해야 하는가? 과학, 인문학, 예술? 아니면 모두 다? 이런 질문들이 매우 중요한 것처럼 보인다.

---

## 2.2. 특수(particulars)의 지배

부분적으로 한정된 개별 현상들, 다시 말해서 특수(particulars)를 관찰하여 유니버설(universals)을 발견하려는 이른바 가장 흔한 과학적 연구방법은 자연과학만이 아니라 다른 학문 영역들에게도 급격하게 번져나갔다. 어쩌면 그런 연구방법이 그것의 타당성, 가능성 내지 생산성을 떠나서 인간이 가장 손쉽게 활용할 수 있는 인지적(認知的) 방법이였기 때문일 가능성이 높다. 그러나 각기 “특수한” 현상들에 집중하면서 학문들(disciplines)의 다기화(多技化)가 촉진되는 계기가 되었다. 예를 들어, 정치적 특수 현상에 집중하면서 정치학, 전자(電子)의 특수 현상에 집중하면서 전자과학, 시(詩)나 소설(小說)의 특수 현상에 집중하면서 문학, 언어의 특수 현상에 집중하면서 언어학, 음악의 특수 현상에 집중하면서 음악학 등이 나타났다.

이런 다기화는 곧 학자군(學者群)의 노동분업(division of labor)을 가리킨다. 특수 현상을 이해하려는 노동분업은 이른바 전문화(specialization)의 분업으로 치장(治粧)되었다. 연구대상이 되는 특수한 현상에 대한 범위가 좁혀질수록 전문화는 더욱 깊어지는 양상으로 이해되었고, 그것은 좁디좁은 특정 현상을 문외한(門外漢)들에게 이해시키는 데 도움이 되었다. 따라서 전문가(specialists)는 사회에서 점점 더 크게 평가 받는 위치로 올라갔다. 이렇게 하여 극도로 다기화된 학문영역(fields)은 이미 1987년도에 8,530개에 다다랐다고 한다(Klein, 2004). 학자의 시각(視覺)이 극도로 좁아진 연유가 바로 전문화에 있다고 볼 수 있다. 그러므로 각기 특수한 “현상”의 관찰에 집중한 전문가들이 서로의 전문영역을 넘어서 함께 어떤 주어진 조건을 공동으로 관찰하고 연구한다는 자체가 처음부터 불가능하거나 매우 지난(至難)한 일이 되어버렸다. 하물며, “불완전 질서”의 조건에서 잉태된 “문제(problems)”의 해결에 함께 나서는 일은 더욱더 거의 불가능한 일인 것처럼 보인다.

그렇다면, “주어진” 자연조건을 대상으로 한 과학(science)이 아닌, 인간(humanity) 중심의 인문학(humanism) 및 예술(art)에서 각기 특수한 현상의 관찰을 통해 얻으려고 했던 또는 얻어진 유니버설은 무엇이었는지 살펴볼 필요가 있다.

인문학(“humanism”)은 기본적으로 “인간의 문제”를 천착(穿鑿)하자는 데서 출발하였다. 그래서 인문학의 초기연구는 삶의 어려움을 극복하는 것과 연관된 실천적 규범을 다루는 도덕철학(moral philosophy)에 집중되었다. 그런데, 19세기 후기에는 도덕철학이 점점 전문화되면서 오늘날 사회과학의 영역으로 불리어지는 경제학, 정치학, 인류학, 사회학 등으로 분업화 되었다. 이들 사회과학 영역들은 인간 및 사회의 현실적인 문제를 해결하는 데 관심을 두면서, 동시에 자연과학적 연구방법을 사회탐구에 응용하는 것을 목표로 하였다. 그리고 20세기 초에 이르러, 대학의 인문학 영역들(humanities, liberal arts)은 사회과학의 영역들(social sciences)과 헤어지게 되었다. 이런 결과로 인해, 전자는 이른바 순수 지식의 영역들을 담당하는 것으로 나아갔고, 아울러 그런 학문의 순수성(純粹性)을 자신의 존재이유에 대한 방호벽(防護壁)으로 활용했다. 반면에 후자는 실제적이고 세속적인 영역들을 담당하는 것으로 귀착되었다(Kuklick, 1992). 여기에서 알 수 있는 것은 인문학의 영역들이 인문학(humanism)의 본질, 즉, 인간의 절박한 문제들에 일차적인 관심을 두는 것을 멀리하면서, 인류(humanity)에 대한 기여 가능성을 오히려 좁혀간 것으로 보인다는 점이다. 이런 주장에 대해 당연히 인문학자들은 논란을 제기할 것이다. 따라서 그 현실을 보다 심도 있게 분석해볼 필요가 있다.

---

이른바 순수학문을 지향하는 인문학 영역들은 각 영역이 담당한 기존의 특수한 현상들(예, 역사적 사건들, 문학적 저술들, 철학적 사변들)에 대한 분석을 통해 일반화를 시도하였다. 그래서 앞에서 본 [그림1]의 방식을 빌려 그들이 도달한 대부분의 유니버설은 결과물(products)을 대상으로 추출한 매우 추상적이고 요약적인, 일종의 비경험적(non-empirical) 개념들이었다. 예를 들어, 인문학 영역들, 흔히 문(文)·사(史)·철(哲)(문학, 역사, 철학)로 대변되는 영역들은 일찍이 전체주의(全體主義)에 상대되는 개인(個人)중심주의적 자유(freedom “from”) 지향성을 가장 중요한 연구성과의 개념으로 요약한 바 있다. 그런 자유 지향성의 개인 중심적 속성들인 지식, 상상력, 공감, 시민성(civility) 등을 증대시키는 어떤 것도 인문학 영역이라면서 Perry(1940)는 다음과 같이 요약하고 있다:

“Any agency or relationship or situation or activity which has a humanizing, that is, a liberalizing effect: which broadens learning, stimulates imagination, kindles sympathy, inspires a sense of human dignity, and imprints that bearing and form of intercourse proper to a man, may be termed 'a humanity'.” (p. 30)

그러나 실제로 그런 자유 지향성을 어떻게(How?) 실현할 수 있는가에 대한 사전적(事前的) 질문은 순수학문이 지향할 바가 아니라는 명분으로 방치되었다고 볼 수 있다. 아니면, 기존의 관행들(practices)들 중 최선의 것들로 여겨지는 것을 선별하여 최고의 준범(遵範)으로 삼고, 맹렬히 교육시키거나 훈련시키는 것(예, 명언, 교훈, 명작 연습)으로 대신했다. 인문학 영역들에서 과거 사례의 전범(典範, exemplars)을 찾기 위한 분석 연구가 많은 이유이다.

이런 자유 개념 외에 인문학 영역들이 또한 가장 중요한 것으로 요약한 개념은 바로 가치(values)이다. 즉, 그들은 삶에서 중요한 기능을 하는 “가치”가 무엇인가에 대해 세련되고 필수적인 설명들을 인간에게 제공하고 있다는 점을 강조한다. 이런 “가치” 강조에도 불구하고, 인문학 영역들은 대학에서는 물론 세상으로부터 점점 더 외면 받고 있는 현실을 통탄하고 있다(Berube, 2013; Lewin, 2013). 예를 들어, 인문학의 각 영역을 장기간 연구한 박사들을 배출하지만, 이미 포화 상태에 있는 대학교수직을 얻기는 하늘의 별따기이고, 기타 사회 어디에서도 요구하는 곳이 없다는 것이다. 하물며, 예술 영역 전문가들이 대학 외에도 박물관, 극장, 비영리기구, 디자인회사, 오케스트라, 무용(舞踊) 관련 회사 등 다양한 문화기구들에 취업되고 있는 것과 대비하고 있다. 심지어 이런 어려움을 타개하기 위한 방편의 하나로 미국의 인문학 영역에서 박사학위를 획득하는 데 평균 9.5년이나 걸리는 것을 반으로 줄이자는 주장이 나오고 있다. 실제로 최근에 Stanford University가 5년 내에 마치도록 장려하는 공식정책을 채택했는데, 많은 대학들이 그 경과를 주시하고 있는 상태이다.

위의 주장에 대해서 금방 제기할 수 있는 질문은 인문학 영역들만이 “가치”에 대한 교육 내지 훈련에 대한 고유한 독점권을 주장할 수 있는냐에 대한 것이다. 예를 들어, 자연과학 영역들을 연구한다고 해서 인간의 가치에 대한 생각을 배제시키고 있다고 말하기 어렵다. 인간이 개입되지 않은 연구란 본질적으로 존재 하지 않기 때문이다(Simpson, 1963). 다시 말해서 모든 학분 분야가 인간의 가치와 매우 밀접하게 연계되어 있다고 말할 수 있다. 무엇보다 “가치”는 주로 복수의 사안(事案)을 놓고 선택해야 하는 의사결정(decision making) 상황에서 만들어지고, 오랜 경험에서 축적되는 요약적인,

---

그리고 사후적(事後的)인 평가치(summary value)이다. 그런 상황은 인간의 사전적(事前的) 창의력이 대거 동원되는 문제해결(problem solving) 상황이 아니라, 매우 자의적(恣意的)이면서 최종적(最終)인 평결 상황이다(예, 투표행위). 어쩌면 인문학(humanism)의 본령이 지향해야 할 목표와 정반대의 상황이다. 그런데 그런 “가치축적”을 인문학 영역들(humanities)의 본질로 삼는다면 너무나 역설적이지 않는가? 그런 측면에서 “문제해결”에 초점을 두는 다학제적 연구(IDR)를 향해 사후적인 “가치”를 강조하는 인문학이 어떤 기여를 할 수 있겠는가?

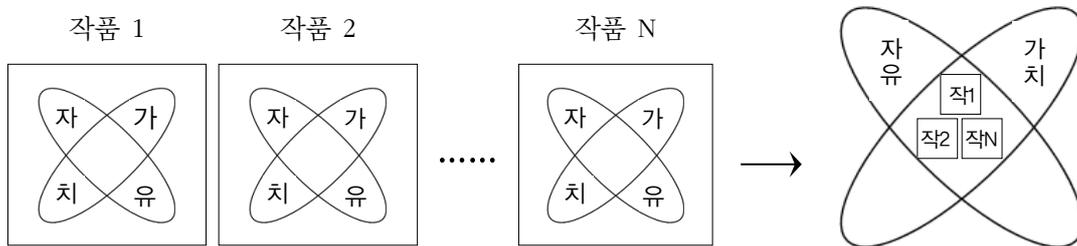
다른 한편으로, 일부 학자들은 인문학 영역들이 사회적 문제 내지 이슈를 보다 많이 다루어야 하고, 단일 학문적인 노력보다 다학제적인 노력을 기울여야 한다는 점에 주목해야 된다고 주장하기도 한다. 그런 취지하에, 전통적으로 중시하고 있는 “자유”, “가치” 해석과 질문들에 대한 기여에 덧붙여, 인문학 영역들은 기술시대를 맞이하여 또 다른 점들에 대한 기여를 이미 하고 있다고 내세우기도 한다. 즉, 역사적 관점, 비교상대적 관점, 양심과 비판적 역사의식, 창의성, 사회정책의 기본가치, 그리고 커뮤니케이션, 일반 다양성 및 언어적 다양성의 중요성 등을 진작시키는 데 기여하고 있다는 것이다(Davidson and Goldberg, 2004). 그러나 이들 역시 단순히 추상적 개념 요약들에 불과한 것으로 보인다. 보다 비판적으로 표현하면, 단순히 가치 개념적 개념들, 일종의 정치적 슬로건들을 통한 생존의 몸부림을 표현하는 것들인 것처럼 보인다.

이렇게, 미국에서도 인문학 영역들(humanities)이 대학과 사회로부터 점점 외면 받고 있는 현실이고, 한국도 똑같은 어려움에 봉착하고 있다. 그러나 한국에서는 오히려 미국의 인문대학들이 교양교육을 담당하여 큰 성공을 거두고 있는 양, 그들의 제도를 본받을 것을 촉구하고 있기도 하다(오길영, 2013). 그러나 단순히 미국과 비슷한 교과목(教科目)의 재조정이나 외국어 강조, 글쓰기 강조 등으로 한국의 인문학 영역들이 큰 호응을 얻을 것으로 보이지는 않는다. 또는 한국에서 학문 후속세대 양성을 포기하고, 수준 높은 교양저서를 발간하고, 서술형 학점제를 채택하고, 전공 중심주의를 버리고 다학제간 통합학습 체계를 구축하는 것(송승철, 2013) 등으로 인문학 영역들이 대학사회나 일반사회로부터 큰 각광을 받을 수 있을 것 같지도 않다. 왜냐하면 그것들은 여전히 인문학(humanism)이 본질적으로 지향해야 할 방향, 곧 인간이 직면하고 있는 절박한 문제들에 대한 천착(穿鑿)과 그리고 그들을 헤쳐 나가는 몸부림에 대한 탐구와 거리가 매우 먼 것으로 보이기 때문이다.

이런 뉘우침에 힘입어 최근에 대두되고 있는 것이 소위 “공공인문학(Public Scholarship in the Humanities 또는 Public Humanities)” 운동이다. 즉, 인문학자들이 지역공동체 구성원들에게 보다 가깝게 다가가는 운동이다. 지역공동체 기반의 프로젝트를 인문학자와 지역주민이 함께 수행하는 것인데, 문학의 예를 들어, 일반인과 함께 글쓰기, 일반인을 위한 글쓰기, 일반인을 위한 문학비평 등을 시도하는 것이다. 지금, 이 운동은 미국 주요 대학의 인문대학들에서 대부분 시도하고 있다. 특히 University of Washington의 The Simpson Center for the Humanities에서는 인문학 영역전공의 박사과정 학생들로 하여금 지역단체들과 공동으로 다양한 행사(강연회, 독서회, 전시회, 견학방문)를 시행토록 지원하고 있다(Woodward, 2009). 이것을 통해 미래의 인문학자들이 지역주민에게 보다 가까이 다가가고, 나아가 대학 외의 일자리도 탐색할 수 있기를 기대하고 있다. 그러나 이것은 인문학 영역들이 자신들의 연구방법에 대한 근본적인 성찰과 변화를 추구하기보다 오히려 그들의 연구성과에

대한 일반인들을 향한 대중화(popularization)에 더 초점이 모아져 있는 것처럼 보인다. 다양한 학문 분야의 지식전파 운동(literacy campaigns)처럼, 대중으로 하여금 인문학 영역들의 소양(素養)을 갖게 하면, 결국 대중이 그들을 좋아할 것이라고 기대하고 있는 것 같다.

이렇게 인문학의 영역들(humanities)이 인문학(humanism)의 본질인 인간의 절박한 문제들과 밀착하지 않고, 특수한 사후의 현상들(예, 역사, 문학, 언어 등)에 대해 노동 분업을 통하여 분석하고, 그들로부터 대표적인 관행들(practices)을 추출하거나 최대한 일반화하여 매우 추상적인 개념들(예, 자유, 가치)을 만들어내는 것으로 만족하고 있다. 이것을 앞에서 본 [그림1]처럼 표현하면 다음 [그림3]과 같다:



[그림 3] 일반화를 통한 추상적 개념 도출

[그림1]과 달리 [그림3]의 문제는, 도출된 “개념”이 지나치게 추상적이거나 타당성을 확보하기 어려운, 매우 임의적(任意的)인 것이어서 “경험적 분석”이 대단히 어렵다는 점이다. 인문학 영역들뿐만 아니라 사회과학 및 예술의 연구영역들에서 도출된 개념들도 대부분 진정한 의미의 “경험적 개념(empirical concepts)”이 아닌 것들이다. 이것은 자연과학에서 도출된 개념들과 가장 크게 다른 점이다. 이런 차이점이 발생하는 이유는 자연과학의 영역에서는 연구대상 자체로부터 물성(materiality) 관련 분석이 가능하지만, 인문사회과학 영역의 연구대상에서는 변화무쌍하고 흔적을 잘 남기지 않는(그래서 관찰이 어려운) “과정(process)”을 간과한 “결과물(product)” 중심의 물성(物性) 관찰은 거의 불가능하기 때문이다. 따라서 “결과물” 중심의 인문학 개념들은 대부분 연구자들이 임의로 부여한 속성(properties, attributes)일 가능성이 크다. 그런 까닭으로 그런 추상적 개념을 마치 측정 가능한 경험적 개념으로 착각하는 오류(reification)(Chaffee, 1991)를 인문학, 사회과학, 예술 영역들에서 가장 많이 범하고 있다.

그런 식의 인문학 영역의 연구방법과 성과가, 끊임없이 당면하고 있는 우리네 삶의 질곡(桎梏)을 창의적으로 헤쳐 나가는 “과정(process)”을 설명하는 데, 얼마나 현명한 지혜를 제공하고 있는지 의문이다. 이 시대의 문제들과 깊이 연관되어 있는 일부 인문학 영역의 주제들에 대한 Berube(2013)의 다음과 같은 견해는 오히려 곱씹어볼 만하다:

“I have never been among, and indeed I have never quite understood, the people who believe that the rise of race, gender, and class represented a vitiation of the humanities. Nor do I see the study

---

of sexuality or postcoloniality or disability as an indicator of a decline in the intellectual power of the humanities.” (p. 7)

한편, 예술(art)에 대한 연구방법과 성과 또한 인문학이 걸어온 길과 크게 다르지 않는 것처럼 보인다. 예술(art)의 용어(라틴어 ars, 그리스어 techne)는 본래 “인간”이 만든 (즉 솜씨로 빚은) “창작물(compositions)”을 자연(nature)이 (오랜 시간) 빚어낸 작품들과 구별하기 위한 것이었다. 그래서 예술의 본질이 인간에 의한 창작(composing)임에도 불구하고, 창작(특히 아이디어 관련)의 과정과 원리에 대한 초점보다는 창작물의 결과들(특수 현상)에 대한 분석과 그것의 일반화에 주력하였다. 전자는 주로 천재(genius)의 개념으로 통괄되었고, 후자는 매우 추상적인 아름다움(beauty)의 개념으로 일반화되었다. 특히, 그 개념들(천재, 아름다움)은, 18세기 이후에 창작물의 “생활 기능성”에 목표를 두고 활동하는 장인(匠人, artisan)과 구분되어, 예술가(artist)의 신분이 생겨나면서 더욱 강조되기 시작했다(Davies, 2006). 그러나 “천재”와 “아름다움”의 추상적 개념은 (아이디어) 창작의 어떤 방식과 과정을 드러내지 않고 있기 때문에, 예술의 구현과정은 독창적(original) 또는 독특한(unique) 등의 개념으로 주로 요약되었다. 이런 지극히 추상적인 개념 도출 과정을 통해 예술 또한 일반인과 점점 멀어지기 시작했다(예, 특별 전시관, 공연장).

아름다움(beauty)이 무엇인가에 대한 논의는 소위 미학(aesthetics) 이론 분야에서 많이 이루어졌다. 앞의 [그림3]에서 본 것처럼, 아름다움은 곧 예술 작품들, 즉 “결과물(products)” 중심의 특수 현상들에 대한 일반화를 통해서 얻어진 매우 추상화된 개념이다. 그것을 구성하는 하부 속성들로 통일적(unified), 균형적(balanced), 강력한(powerful), 생생한(vivid), 감동적(moving), 우아한(graceful) 등 무려 20여 개가 거론되기도 한다(Sibley, 1959). 만약 이런 것들 가운데 미적(美的) 가치의 기준으로 삼기에 반드시 필요한 것들(일차기준)을 먼저 선별하고, 그리고 그 일차기준에 반드시 도움을 주는 부수적인 것들(이차기준)을 추가로 선별한다면, 근본적으로 미학 일반이론(General Criterion Theory)을 구축할 수 있다는 주장을 하기도 한다(Beardsley, 1962). 또한 미적(美的) 태도를 어떤 사적(私的)인 동기나 이해관계도 없이, 예술 작품 그 자체에 대해 동정적으로 주목하고 깊게 명상하는 것으로 규정하여, 아름다움을 객관화시키려고 노력하기도 한다(Stolnitz, 1969). 그리고 특별히 미술의 경우, 구상주의적(representational)인 것과 표현주의적(expressionist)인 것의 두 특성을 주요 개념들로 일반화시켜 미술 일반이론으로 제시하기도 한다(Danto, 1964).

반면에, 무엇이 미적인 것이냐에 대한 명확한 정의를 내리기 불가능하다는 주장도 못지않게 강하다. 심지어, 예컨대 음악에서 느린 템포와 슬픈 느낌 사이에 어떤 인과관계가 있는 것처럼 명제를 만들고, 경험적 연구를 통하여 일반화시키려고 하지만, 대부분 그런 관계는 우연에 의해 발생한 것이라는 것이다. 다시 말해서 미적(美的) 일반이론을 세우기는 매우 어렵다고 주장하기도 한다(Sibley, 1965).

이와 같이 예술 영역들에 대한 미적 이론 추구가 기존 창작물(결과물)들에 대한 감상 경험을 통하여 개념들을 형성하고, 그들 사이의 상호관계를 살펴보는 등 전형적인 전통 과학의 연구방법을 그대로 투영하고 있다. 창작물이 완성되기 전(前)의 인지적(認知的) 아이디어의 창작과정(composing) 그

---

자체, 바로 예술의 본령에 대한 이해 노력을 찾아보기 어렵다. 그러다 보니, “천재” 중심의 인물에 모든 성취과정의 근원을 두고, 그들의 기존 결과물에서 사용된 관행(practices)을 모방(模倣)하는 것이 예술가를 육성하는 사회적 관습이 되었다. 아니면 우연에 의해 또는 행운에 의해 예술가가 탄생하는 것으로 간주되었다.

예술 영역들이 아이디어 창작과정 자체의 이해에 소홀히 하는 모습은 최근 들어 더욱 두드러지게 나타나고 있다. 예를 들어, 사회적 문제의식을 표현하는 “수단”으로 예술 영역들이 빈번하게 이용되고 있다. Boggs(2001)는 문헌조사를 통하여 예술을 구성하는 “속성들”로 기타를 제외하고, 아름다움(beauty), 창의성, 커뮤니케이션, 감정, 상상력, 도피(escape) 등 25개를 찾아냈다. 그리고 분석을 위해 전문학술지들로부터 시각예술, 음악, 드라마, 그리고 댄스 등의 네 가지 예술 양식을 활용한 사회적 프로젝트들을 학술적으로 연구한 231개의 논문들을 표집 하였다. 이들 연구논문들에 대한 분석을 통해, 어떤 예술 속성들이 가장 빈번하게 사회적 문제의식의 표현을 위한 수단에 활용되고 있는지를 분석하였다. 감정(emotion), 각성(perception), 상징(representation) 및 표현(expression) 등이 두드러진 속성으로 나타났다. 그리고 보건, 교육, 문화, 인권 관련 사회적 문제 프로젝트들(예, 에이즈 예방 캠페인)과 공동체 전체보다는 개인에게 보다 도움이 되는 것들에 예술 양식들이 두드러지게 이용되고 있는 것을 발견하였다. 그러나 예술의 “창작과정” 자체를 표현하거나 이용하는 프로젝트는 한 건도 발견되지 않았다. 이것은 곧 인지적 차원에서 예술 창작이 이루어지는 과정(process) 자체에 대한 이해의 노력 부족을 예술가의 천재적 능력으로 대체하고 있기 때문에, 어떤 사회적 활용 방안도 고안해 낼 수 없었던 것으로 보인다.

예술 영역들에서 위와 같은 미적(美的) 속성 중심의 연구방식들이나 활용방식들은 “문제해결”에 초점을 두고 있는 다학제적 연구(IDR)에 어떤 도움을 줄 수 있는지 묻지 않을 수 없다. 문제해결은 필연적으로 “창의적 발상”을 요구하는데, 그렇다면 예술의 본령인 아이디어의 창작과정에 대한 이해가 이루어진다면, 예술이 오히려 상당한 도움을 줄 수 있지 않겠는가? 그런 측면에서 예술에 대한 연구가 창작과정 자체에 대한 이해 노력으로 방향 전환 한다면, 다학제적 연구에 비로소 예술이 동참할 수 있는 길이 열릴 수 있는 것처럼 보인다.

그리고 세속적인 사회문제들을 해결하는 데 보다 가깝다는 이유로 인문학의 영역들로부터 분리되어 나온 것이 사회과학의 영역들(social sciences)이다. 그렇다면 그들의 연구방식들은 다학제적 연구(IDR)에 과연 얼마나 도움이 될 수 있는지 살펴볼 필요가 있다. 최근에 예일대학 의학대학 교수이며 동시에 사회학과 교수인 Nicholas A. Christakis가 사회과학을 심하게 비판하는, 즉 “사회과학을 흔들어 깨우자 (Let’s Shake Up The Social Sciences)”는 글을 뉴욕타임즈 일요판 (*The New York Times* Sunday Review, July 21, 2013, p. 12)에 기고한 바 있다. 그는 내과의사이며 동시에 사회학 박사학위를 소유하고 있는데, 사회과학의 현 주소와 문제점을 상당히 일리가 있게 지적하고 있다.

그에 따르면, 지난 25년 동안 자연과학 영역의 학과들에는 많은 변화가 일어났다고 한다. 예를 들면, 해부학과, 조직학(histology)과, 생화학, 생리학과 등이 사라지고, 대신에 스템셀(stem-cell)생물학과, 조직생물학(systems biology)과, 신경생물학과, 분자생물리학과 등이 새로 생겼다고 한다. 이것

---

은 복제기술 및 컴퓨터 기술의 발달로 새로운 발견들과 도구들이 생겨났기 때문이라고 한다. 반면에 사회과학 영역들은 거의 100년 동안 사회학과, 경제학과, 인류학과, 심리학과, 정치학과 등의 학과 명칭들을 유지하고 있다는 것이다. 자기가 보기에 이런 사회과학 영역의 타성(惰性)은 스스로에 대한 과도한 “불안정감”과 “보수주의”에서 나온 것이고, 오히려 첨단연구와 새로운 지식창출에 대한 의욕을 질식시키며, 자연과학의 영역들만큼 사회적 지위를 향유하지 못하는 데 일조하고 있다는 것이다.

무엇보다 사회과학 영역들에서는 새로운 첨단분야로 진입했다는 소리를 듣기 매우 어렵다는 것이다. 예나 지금이나 독점권력(monopoly power), 인종프로파일링(racial profiling), 보건불평등(health inequality) 등의 개념들을 갖고 똑같은 연구들을 끊임없이 되풀이하면서 데이터만 쏟아내고 있다고 한다. 그 개념들이 중요하다라는 것은 누구나 알고 있지만, 그렇다면, 그 연구 데이터들이 시장왜곡이나 인종편견 또는 계급차이에 따른 보건혜택의 불평등 등의 문제들을 해결하는 데 어떤 도움을 주고 있느냐는 것이다.

그래서 그는 사회과학자들의 인력(人力)을 그런 고전적인 연구주제들에만 매달리게 하지 말고, 사회과학과 자연과학의 다학제적 연구 분야인 새로운 첨단학문, 예컨대, 사회신경과학, 행동경제학, 진화심리학 및 사회점성학(社會漸成學, social epigenetics) 등으로 돌려야 한다고 주장한다. 이런 “다학제적 학문들”이 꽃을 피우면, 만성질병, 에너지보존, 전염병, 가난의 대물림, 시장공황(market panics) 등과 같은 근본적인 인류의 문제들에 대해 실천적인 방안들을 제시해줄 것이라는 것이다. 그런 측면에서 그는 21세기 첨단과학은 물론, 인류가 직면한 문제들을 탐구하는 새로운 사회과학 학과들로, 예를 들면, 생물사회과학(biosocial science)과, 네트워크 사이언스학과, 신경경제학과, 행동유전학과, 계산사회과학(computational social science)학과 등의 신설을 제안하고 있다. 이런 개선 노력을 하지 않을 때, 사회과학이 주로 담당해야 할 그 연구 주제들을 자연과학 영역들이 점차 점령해 나갈 것이라고 언급하고 있다.

새로운 사회과학 학과들이 만들어지면, 현재의 강의 중심의 교육방식과 다른 교육방식이 나타날 것이라고 Christakis는 주장한다. 예를 들면, 자연과학에서는 심지어 대학 1학년생도 실험실 실험에 참가하는데, 사회과학에서는 그런 일이 매우 드물다는 것이다. 시장이 어떻게 평형(平衡)에 다다른지, 인간들이 어떻게 협력하는지, 사회적 연계(連繫)가 어떻게 형성되는지 등에 대한 실험들이 인터넷과 같은 새롭게 개발된 도구들을 통해 얼마든지 실험이 가능하다는 것이다. 20세기가 인간의 중요 문제들을 해결하기 위해 물리과학과 생물과학에 주로 눈을 돌렸다면, 21세기는 사회과학에 주목해야 할 시기이며, 그러기 위해서 새로운 지적 도전에 걸맞는 사회과학 영역들의 구조적 변화를 추구할 것을 그는 촉구하고 있다.

이런 Christakis의 주장에 대해 사회과학자들은 “뭐라고? 사회과학을 완전 정비하겠다고? (An Overhaul of the Social Sciences?)”라는 식의 의미로 받아들이면서, 즉각 반발하고 나섰다(*The New York Times* Editorials/Letters, July 29, 2013). 그들은 그의 주장을 환원주의적(reductionistic) 시각으로 비판하면서, 다른 분야, 특히 자연과학 분야와의 “영역다툼”에서 흔히 사용하는, 자연과학 속에 사회

---

과학을 집어넣으려는 권력 투쟁 내지 헤게모니 쟁탈전으로 해석하였다. 이런 해석은 사회과학자들이 전형적으로 휘두르는 가치 개입적 시각에서 나온 것임은 말할 나위도 없다.

물론, Christakis의 주장이 전적으로 옳고, 실현 가능하다고 볼 수는 없다. 예를 들면, 각기 특수한 현상들에 초점을 두고 있는 자연과학과 사회과학 분야들이 자기 영역의 유니버설 찾기에만 몰두하고 있는 한, 진정한 의미의 다학제적 연구로 나아가기 매우 어렵고, 무엇보다 효과적으로 함께 운영되기는 더욱더 어렵다. 그렇기 때문에 이름뿐인 대부분의 다학제적 연구도 매우 “우발적으로” 이루어지고 있으며, 그 결과 거의 실패하고 있다고 말해진다. 그러나 사회과학 영역들이 새로운 인류의 문제들에 직면하여, 자연과학 영역들과 연계하여 새로운 방식의 연구, 교육 및 학과를 추구해야 된다는 그의 주장은 일단 사회과학자들의 정신을 일깨우기에 충분하다.

반드시 사회과학을 지목한 것은 아니지만, 그래도 주로 사회과학에 비수(匕首)를 쏘는 듯한 내용의 글이 또한 최근에 뉴욕타임즈에 실린 바 있다(*The New York Times* OP-ED, July 27, 2013, p. A15). 글쓴이는 흔히 증권투자의 귀재로 알려져 있으며 막대한 재산을 기부하는 것으로도 유명한 Warren Buffett의 아들인 Peter Buffett이고, 그가 쓴 글은 “자선-산업의 복합체(The Charitable-Industrial Complex)”라는 글이다. 그는 직업적으로 광고, 영화, 텔레비전 작품을 위한 음악 작곡가로 활동해온 일종의 예술가이다. 그러나 아버지가 세운 자선단체 하나를 이끌고 있는데, 그 일을 하면서 “예술가”로서 느낀 소회(所懷)를 밝힌 내용이다.

자선(慈善) 사업가들은 “자선(慈善) 식민주의 (Philanthropic Colonialism)”라고 자신이 이름 지은 사업들에 자선기금을 듬뿍 제공할 유혹을 느낀다고 한다. 그것은 곧 그들이 전혀 모르는 특정 지역에 돈을 기부하면, 교육방법, 농업방법, 직업훈련, 사업개발 등 어떤 것이든, 그 지역의 문제가 해결될 것이라고 생각하고, 다른 곳에서 성공한 해결방법을 바로 그곳에 이식한다는 것이다. 그러나 지금까지 그런 방식을 통해 그가 얻은 경험은, 어떤 한 문제의 해결은 곧 다른 문제를 잉태한다는 사실의 발견이라는 것이다. 예를 들어, 어느 지역에 에이즈(AIDS)가 퍼져나가는 것을 방지하기 위해 무료 콘돔 배포를 도와주었더니 결국 콘돔을 사용하지 않는 매춘행위의 가격만 올리는 것으로 귀결되더라는 것이다. 비영리(non-profit) 조직들이 경제활동과 고용을 대폭 증가시키고 있는데도 불구하고, 사회적으로 경제적 불평등이 더욱 심화되고 있는 것도 비슷한 사례라고 주장한다.

그의 주장에 따르면, 소규모 자금대여, 재정교육 등을 실시해서 경제적 자립을 도와줄 수 있지만, 그것이 단순히 “짐승들(beasts)”의 배만 불리는 것 이상의 아무 것도 아닐 수 있다는 것이다. 흔히, 깨끗한 물, 보건혜택, 자유시장, 보다 좋은 교육, 안전문제 등만 해결해주면 모든 것이 잘 될 것처럼 사람들이 이야기한다고 한다. 그러나 우선, 자선단체들이 이 모든 문제들을 해결할 수 없다는 것이다. 그리고 이들이 해결되고 나면, 오히려 인간들은 빈 깡통들을 길거리로 내던지고 있지 않느냐고 그는 목소리를 높인다. 무선인터넷이 모든 곳에 깔렸다고 해서, 그것을 절대로 발전(progress)이라고 볼 수 없다고 그는 항변한다. 지구촌에서, 예컨대, 어떤 13세 소녀도 성적노리개로 팔려나가지 않을 때, 비로소 그것을 인간의 진보라고 말할 수 있지 않느냐는 것이다. 놀랍게도 그는 부자들이 자선행위를 통해 자화자찬하는 동안, 한편으로 더 영구적인 가난의 구조를 만들어가지 않느냐고 역설한다.

---

그래서 Buffett는 “예술가”답게 주장한다. 정말 기존의 구조와 시스템을 통째로 흔들어버리는 새로운 개념들을 시도하는 데 자선기금이 사용되어야 한다는 것이다. 결론적으로 지금은 “상상력(imagination)”의 위기이고, 새로운 스토리를 절실하게 필요로 한다는 것으로 결론 내리고 있다.

그가 말하는 자선사업들은 대부분 사회적 문제들을 해결하는 데 초점을 두고 있다. 그의 주장은 결국 지금까지의 사회과학적 해결방법들이 얼마나 제한적이고, 피상적인가를 함축적으로 통탄하고 있다. “상상력”이 결핍된 단편적(斷片的) 해결방법들은 결국 문제를 더욱 악화시키고 있을 뿐이라는 결론이다. “문제해결”에는 반드시 상상력이 동반되어야 하는데, 지금까지의 사회과학적 해결방안들은 그것을 전적으로 도외시켰다는 것이 그의 주장의 핵심으로 들린다.

사회과학의 영역들(social sciences) 역시 그 동안 “문제해결”보다는 “사실규명”에 치중했다고 볼 수 있다. 설사 문제해결에 관여되더라도 법학, 정책학, 경영학 등의 경우처럼 “기존의 체계”를 일부 수정하는 것에 매달리는 것으로 대부분 만족한다. 그래서 각 영역의 “기존” 특수 현상들(사실상 결과물인 products)에 집중하면서 그 속성들(properties)을 끌어내고, 그들을 추상적 개념으로 일반화시키는 일에 헌신하였다. 그리고 그 개념들을 경험적으로 측정하는 도구들이 개발되었는데, 그들은 사실상 각 속성을 “엇가락”처럼 길게 늘어놓고서, 특수한 사례가 어디에 배치될 수 있는가를 보는 것이었다. 그런데, 만약, 사회과학자들이 추출한 (그러나 사실상 부여한) 속성 자체가 거의 경험적 타당성이 없는 것이라면, 그와 연관된 모든 측정도구들, 그리고 그 동안의 연구결과들이 모두 헛된 것일 수밖에 없다. 사회과학의 대표적인 핵심개념으로 사용되고 있는 태도(attitude)와 관련시켜 이런 문제점을 저명한 커뮤니케이션 학자인 Chaffee(1991)는 다음과 같이 경고하고 있다:

“A surprising number of terms used in everyday discourse about communication may not pass this simple test. One of the most common terms in the history of persuasion research, for example, is attitude. No one has ever seen an attitude, although our belief in its existence may be strong. Methods to measure attitudes are among the earliest empirical traditions ... Extensive explications have been devoted to this concept ... But unless we assume that either a widespread belief in a concept or a technique of measurement is evidence of existence, then the concept of attitude remains on shaky ground.” (p. 39)

그러나 사회과학자들은 그들이 사용하고 있는 개념들의 타당성 여부에 대해 본질적인 질문을 거의 던지지 않고 있다. 오히려 이미 사용되고 있는 개념과 측정도구들을 열렬히 옹호하는 데 더 치중하고 있다고 볼 수 있다(Kim, 1986, 2012).

한편, 사회과학은 자연과학의 전통적 연구방식을 따라야만 자연과학이 누리는 “과학적 학문(discipline)”의 지위로 진입할 수 있다고 믿었다. 따라서 사회과학 역시 철저하게 질서관(the order of things)을 숭배하였고, 위에 언급한 것처럼 특수(particulars)에서 일반화시킨 유니버설(universal)들을 찾아내면, 궁극적으로 법칙들과 통합적 일반이론의 발견에 다다를 수 있다는 확신을 가졌다(앞의 [그림2] 참조). 물론, 그것이 거의 불가능하다는 것을 깨닫는 데 오래 걸리지 않았다. 1949년만큼

---

일찍이 다음과 같은 Merton(2007)의 소위 중범위(中範圍) 이론(middle-range theory)이 출현했고, 그것을 추구하는 것만으로도 꽤 만족스러운 사회학 내지 사회과학의 연구 성과로 취급해야 된다는 주장이 나오게 된 이유이기도 하다:

“Middle-range theory is principally used in sociology to guide empirical inquiry. It is intermediate to general theories of social systems which are too remote from particular classes of social behavior, organization, and change to account for what is observed and to those detailed orderly descriptions of particulars that are not generalized at all. Middle-range theories deal with delimited aspects of social phenomena, as is indicated by their labels.” (p. 448)

그런데 이들 문제 못지않게 사회과학 영역들의 가장 심각한 “만성적 질병”은 “의사결정(decision making)” 중심의 연구 집중이다. 다시 말해서 문제의 발생에서 해결까지의 장대한 일련의 과정이 요구되는데, 그 모든 생산적일 수 있는 과정을 생략하고, 성급하게 주어지는 해결방안들을 놓고 별이는 개별 내지 집단 의사결정 상황을 연구의 핵심으로 삼고 있다. 그 결과 사회과학 연구들은 창의적 “문제해결(problem solving)” 과정보다 갈등적인 “선택행위(choice behavior)” 연구에 집중되어 있다 (자세한 내용에 대해서는 다음 참조, Kim, 2012). 그러므로 사회과학이 인류의 문제해결에 거의 기여하지 못하는 것은 너무나 당연한 것처럼 여겨진다.

지금까지 어째서 “피절 풀기”가 과도하게 넘쳐나고, “문제 해결하기”가 상대적으로 사라졌는가를 전통적 과학 연구방법의 토대가 된 “질서관(the order of things)”과 “특수(particulars)”에 초점을 둔 분석을 통해 살펴보았다. 현대 과학적 발견의 내용은 우주의 완전 질서관에서 쪽질서관, 즉 불완전한 질서관(incomplete order)으로 옮겨갔지만, 과학자들은 초기의 고전물리학적 전통을 그대로 고수하고 있다는 것을 알 수 있었다. 그러므로 문제해결보다 사실규명에 연구의 초점을 두어왔다. 그리고 이런 연구전통은 다른 학문 분야들(인문학, 예술)에도 지대한 영향을 미친 것을 알 수 있었다.

그리고 인문학, 예술 및 사회과학이 모두 각 영역의 본령(本領)과는 거리가 먼 연구와 실천들을 수행하고 있는 것을 발견할 수 있었다. 인문학(humanism)은 인문학 영역들(humanities)로 분업하여 인간의 절박한 문제들에 천착하기보다 기존의 특수 현상(결과물)들에 대한 분석을 통한 추상적 개념들을 추출하는 작업에, 예술은 창작과정(composing) 자체에 대한 것보다 이미 완성된 사후(事後)의 창작물들에 대한 감상과 추상적 추론에, 그리고 사회과학은 사회적 문제들에 대한 창의적 해결노력과는 동떨어진 기존 사회 현상의 피절들에 대한 사실규명(fact finding)과 성급한 의사결정(decision making)에 집중하고 있는 것을 알 수 있었다. 그러므로 “문제해결”에 초점을 두어야 할 다학제적 연구(IDR)가 과학, 인문학, 예술 사이에 이루어지기 위해서는, 이들 학문 영역들이 수행해온 기존의 패러다임을 그대로 유지하는 한, 불가능하다는 것을 쉽게 파악할 수 있다. 즉, 과학은 불완전 질서관을 기반으로 한 문제해결 중심으로, 인문학은 인간의 절박한 문제들에 대한 천착으로, 예술은 창작의 본령에 대한 초점으로 옮겨져야만, 비로소 이들 사이에 “창조적 문제해결”을 가능하게 만드는 다학제적 연구(IDR)가 가능해진다는 것을 알 수 있다.

---

### 3. 사악(邪惡)한 문제들과 다학제적 연구(IDR)의 재강조

20세기가 과학과 기술의 진보에 의해 인간의 다양한 문제들을 해결하는 데 기여한 것은 명확하다. 예를 들어, 인간 수명의 연장, 교통문제의 해결, 커뮤니케이션 장애의 극복 등이 상당히 이루어진 것은 사실이다. 그러나 이런 국지적(局地的) 문제해결은 또한 더 큰 지구촌의 문제들(global problems)을 발생시키는 부작용을 낳았다. 예컨대, 인구폭발, 지구온난화, 갈등증폭 등이 대표적 현상이다. 이런 예상치 못한 결과는 특정 문제가 안고 있는 복잡성을 고려하지 않은 채, 단일 측면만 해결하는 데 집중한 과학 및 기술의 고립성(insularity) 때문이기도 하다(Crowe, 1969). 다시 말해서 단일 학문적(disciplinary) 성과와 폐해가 동시에 발생했다고 볼 수 있다.

21세기에도 과거의 국지적 문제들이 여전히 인류를 괴롭히고 있고, 무엇보다 쪽질서(partial order)의 우주 조건에서는 과거에 없던 새로운 문제들이 또한 끊임없이 생겨날 수밖에 없다. 2002년의 세계보건기구(WHO)의 보고서에 따르면, 인간의 초기(早期)사망을 초래하는 문제들로 흡연, 안전하지 않은 성행위, 높은 콜레스테롤, 비만, 그리고 철분부족 등 다섯 가지를 지목했다. 이들은 전형적으로 과거부터 존재했던 문제들이다. 반면에, 인구폭발, 기후변화, 환경오염, 에너지부족, 신종전염병, 심지어 물부족 등은 거의 지구촌 전체를 위협하는 거대하고도 복합적인 새로운 문제들이다. 이들 각각은 이미 개별적으로 매우 복잡적일 뿐만 아니라, 서로 또한 긴밀하게 연계되어 있다는 데 각 문제의 심각성이 더해진다. 예를 들어, 인구폭발은 기후변화는 물론 여타 문제들에도 심각한 영향을 끼치는 초대형(超大型) 문제임에 틀림없다. 이런 난공불락(難攻不落)으로 보이는 문제들을 “사악(邪惡)한 문제들(wicked problems)”로 부르는 이유이다.

“사악한 문제”는 본래 비교적 명확한 해답을 갖고 있는 퍼즐(puzzles)과 달리 뚜렷한 해결방안도 없이 끊임없는 의사결정(decision making)만 요구하는 사회적 문제들(societal problems)을 지칭하는 데서 유래되었다(Rittel and Webber, 1973). 그러나 지금은 지극히 어려운 난제들을 일컫는 것으로 쓰여지고 있다. 바로 이런 사악한 문제들을 해결하기 위해서는 규모나 범위, 비용, 기간 등의 측면에서 20세기에 성취했던 아폴로 우주개발계획이나 맨해튼 프로젝트와 맞먹는 노력이 필요하다는 것이다(Gertner, 2012). 한 마디로, 문제의 규모와 범위가 클수록 그것을 해결하기 위한 다학제적 연구(IDR)의 필요성은 더욱 증대될 수밖에 없다. 21세기에 이른바 다학제적 연구가 재강조 되고, 절실한 것으로 재부상된 이유가 바로 여기에 있다.

미국은 1863년에 설립된 과학한림원(National Academy of Sciences)을 주축으로 하여, 1964년에 설립된 공학한림원(National Academy of Engineering) 그리고 1970년에 설립된 의학한림원(Institute of Medicine)이 연합하여 2003년에 그 동안의 다학제적 연구를 점검하고, 향후 발전정책 방향을 제시하는 위원회를 구성하였다. 그것은 다학제적 연구를 진흥시키자는 연합회 제안에 향후 15년간 4천만 달러 지원을 약속한 한 사설재단(W. M. Keck Foundation)의 후원에 힘입어, 시도된 첫 번째 사업이었다. 이미 앞에서 언급되었지만, 그 위원회는 2005년에 최종보고서를 출간하였다(National Academies Committee on Facilitating Interdisciplinary Research, 2005).

---

이 보고서에서 다학제적 연구가 활성화되지 못한 다양한 요인들, 예를 들면, 연구비 부족, 해당기관 지원의 부족, 학부에서 박사후과정까지의 훈련기회 부족, 고용과 승진심사에서 참여연구자의 불리한 조건, 연구진의 리더십 문제, 심지어 관련 학술지와 논문 발표기회의 부족 등을 지적하고, 이들에 대한 정책적 개선을 요구하고 있다. 이들 외에도 다학제적 연구에 필요한 통일된 시각의 어려움, 연구문제의 규모와 시급성, 복잡성 등이 주요 요인으로 거론되기도 한다(Porter, Roessner, Cohen and Perreault, 2006).

그런데, 위의 미국 과학한림원 연합회의 위원회가 다학제적 연구(IDR)가 무엇인가에 대해 2005년 보고서에서 내린 아래 정의(definition)를 주목할 필요가 있다. 왜냐하면 그것은 미국에서 그 동안에 이루어진 모든 이른바 다학제적 연구들의 경향을 집약했을 뿐만 아니라 향후의 방향까지 담고 있기 때문이다. 그리고 불행히도 IDR에 관한 그 정의가 매우 피상적인 것이 아니면, 전혀 무의미한 것임에도 불구하고, 전세계가 그것을 다학제적 연구에 대한 일종의 모범답안으로 간주하고 있기 때문이다.

“Interdisciplinary research (IDR) is a mode of research by teams or individuals that integrates information, data, techniques, tools, perspectives, concepts, and/or theories from two or more disciplines or bodies of specialized knowledge to advance fundamental understanding or to solve problems whose solutions are beyond the scope of a single discipline or area of research practice.” (p. 188)

한마디로 다학제적 연구가 다양한 학문들의 지식은 물론 모든 것들의 통합 내지 융합에 목표를 두고 있는 것을 밝히고 있다. 이것은 결국 개별 학문들이 “기존에 생산한” 지식 및 기타 모든 것들을 최대한 “동원(動員, mobilization)”하고 “취합(聚合, aggregation)” 하는 데 강조점을 두고 있는 것을 가리킨다. 우선 그런 지식의 “결합(結合, combination)”이 적절하게 이루어질 수 있는지 의문이고, 그래서 기존 다학제적 연구의 결과들이 매우 제한적일 수밖에 없는 이유인지도 모른다. 그리고 지식의 단순 결합으로 얻어지는 결과가 그것을 구성하고 있는 기존 단일학문의 성과와 다를 수밖에 없고, 그렇기 때문에 새로운 아이디어의 산물로 볼 수도 있다. 그러나 이런 결합은 다학제적 연구가 지향해야 할, 특히 어떤 문제든, 그것의 창의적 해결을 위해 필수적으로 요구되는 창작(創作, construction)의 산물로 보기는 어렵다. 다시 말해서, 그런 다학제적 연구에 대한 정의는 그것이 목표로 할 수 있고, 해야 할 소위 새로운 해결방안의 (무한한) “창작” 가능성을 크게 무시하고 있는 것을 알 수 있다.

다학제적 연구에 대한 이론적 틀을 갖추지 못한 채, 위에서 언급한 것처럼 소박한 지식 결합에 목표를 두고서, 많은 나라에서 연구지원 정책을 적극적으로 펼치기 시작했다. 예를 들어, 미국의 대규모 연구지원기관들인 연방정부와 국립과학재단(NSF: National Science Foundation) 및 국립보건원(NIH: National Institutes of Health) 등은 다학제적 연구를 방해하는 많은 장애물들이 존재하는 것을 인지하고, 1980년대 후반부터 적극적으로 연구지원기금을 늘려나가기 시작했다. 예를 들어, NSF는 실패확률이 높은 협동연구를 장기적으로 지원하기 위해 과학기술연구센터(S & T Centers)들에게 1987년부터 연구비를 제공하기 시작했다. 1994년부터는 상업적 응용 가능성이 높은 다학제적 재료공

---

학연구소들에 대한 지원을 그리고 1998년부터는 대학원생들의 다학제적 교육훈련 프로그램을 지원하기 시작했다. 그리고 NIH는 1999년부터 다학제적 컨소시엄을 형성하는 연구집단에게 일종의 “접착제 연구기금 (Glue Grants)”를 제공하기 시작했다(Brainard, 2002).

다학제적 연구를 “팀과학(team science)”으로 명명하는 경우를 앞에서 논의한 바 있다. 한 연구에 복수의 연구자들이 참여하는 것을 “팀(team)”으로 간주할 때, 일단 단일의 시각보다는 여러 시각이 결합된다고 볼 수 있다. 그리고 대부분의 연구논문은 연구에 참여한 팀 구성원들의 이름을 공동저자로 등재한다. 그런 연구논문이 공동저자로 기록된 연구팀원들이 얼마나 다학제적(interdisciplinary)으로 실제 활동한 것인가를 나타내지는 않더라도, 그런 활동의 기반이 되는 최소한의 “협력연구(collaborative research)”가 부수적으로 이루어진 것을 상징한다고 하겠다. 오늘날 그런 팀에 의한 협력연구 형태가 과학, 공학 및 특히 영역은 물론 사회과학 영역에도 크게 증가한 것으로 밝혀졌다(Wuchty, Jones and Uzzi, 2007). 미국 과학정보연구소(Institute for Scientific Information)에 저장된 약 2천만개의 연구논문과 2백만개의 특허들을 분석한 결과, 과학과 공학 영역들의 경우, 1955년에 논문 한 편당 평균 1.9명의 저자이던 것이 45년이 지난 2000년에는 평균 3.5명으로 증가했다. 사회과학 영역들의 경우에도 팀 논문이 전체의 17.5%에 불과했던 것이 51.5%로 증가했다. 특허의 경우, 자료축적이 시작된 1975년에 특허 당 평균 1.7명이 공동 출원했는데 2000년에는 2.3명으로 증가했다. 그러나 예술 및 인문학 영역 논문들의 경우는 여전히 90% 이상 단독 저자로 출간되고 있었다. 그리고 팀 연구논문의 영향력을 알아보기 위해, 그것이 단독저자 논문보다 더 많이 인용되고 있는가를 측정하였다. 그 결과 저자 자신이 기존의 자기 논문을 다시 인용하는 것을 제외하든 안하든, 모든 분야에서 팀 연구논문이 더 많이 인용되고 있는 것으로 밝혀졌다. 이것은 곧 단일 학문의 팀 연구를 넘어 여러 분야의 다학제적 연구가 이루어질 경우에는, 그것이 여러 학문에 걸쳐 보다 넓은 영향력을 발휘할 가능성을 예고하는 것처럼 보인다.

최근 들어 다학제적 연구가 가장 활발하게 이루어진 분야는 공중보건(public health) 분야이다. 예컨대, 각종 암(cancer)은 물론 HIV/AID의 예방 내지 치료는 의학적 지식만으로 문제를 해결할 수 없다. 따라서 생의학(biomedical sciences)과 사회과학(social sciences)의 협력이 빈번하게 이루어지고 있다. 특히 미국에서는 국립보건원(NIH)과 국립암센터(NCI)가 공동으로 운영하는 행동과학 프로그램을 통하여 10여 년간 많은 연구지원이 이루어졌다. 2006년에는 관련 사회과학자들과 보건의학자들을 모두 동원한, 분수령이 될 만한 대규모 회의가 개최되었는데, 그곳에서 많은 사례연구들의 발표와 함께 다학제적 연구의 향방을 광범위하게 논의한 바 있다(Kessel and Rosenfield, 2008).

그들 공중보건 관련 문제들을 해결하기 위한 사례연구들을 살펴보면, 대부분 생의학 분야의 기존 지식과 사회과학 분야의 기존 지식을 “동원(mobilization)”하고 “취합(agggregation)”하는 데 치중하고 있는 것을 쉽게 발견할 수 있다. 다시 말해서, 새로운 지식 및 해결방안을 창출(創出)하기보다 서로 다른 분야들의 기존 지식들을 단순 결합(combination/coordination)하는 데 초점을 두고 있었고, 그런 의미에서 실질적으로 다학제적(interdisciplinary) 연구를 한 게 아니라 다학문적(multidisciplinary) 연구를 수행했다고 볼 수 있다. 그럼에도 불구하고, 그들 사례연구들을 통해서 발견한 점은 관심분야의 “문제(problem)”가 서로 다른 분야의 전문가들을 엮어매는 데 핵심역할을 한다는 것이고, 이것을

---

Rosenfield와 Kessel(2008)은 다음과 같이 말하고 있다:

“The focus on a problem helps orient the potential partners and provides the foundation on which the discipline-based researchers build their joint analytical and methodological frameworks. Through a problem focus, and over time, team members see less need for discipline authorization and are able to move comfortably and coherently across each other’s fields and frameworks. The end result can be creative orientations for research and, via this blending of theories, concepts, and methods, new fields of inquiry as well.” (p. 437)

지금 여기에는 다학제적 연구의 시작 단계에서 설정된 “문제”의 중요성과, 그것에 대한 관심이 공유될 경우, 초래될 “창의적” 연구의 가능성을 제시하고 있다. 그러나 그런 과정이 처음부터 끝까지 어떻게(How?) 지속적으로 이어질 수 있느냐의 핵심적인 질문은 여전히 건너뛴 채로 남아있다. 하여간, 다학제적 연구에서 “문제해결” 중심적인 초점이 매우 중요하다는 점을 그들은 다시 한번 강조하고 있다:

“ ... theoretical and philosophical positions and oppositions do not need to be drawn along disciplinary battle lines. Rather, conceptual and methodological perspectives can be creatively blended and most fruitfully integrated when a problem-oriented, solution-driven focus predominates in scientific work.” (p. 444)

공중보건 분야의 다학제적 연구에서 파생되어 나온 분야 중 하나가 생명윤리학(bioethics)이다. 1970년대에 생명의학 분야의 연구들이 폭발적으로 쏟아지면서 사회과학, 철학, 법학, 신학 등에 속한 일부 전문가들이 “생명윤리”에 깊은 관심을 갖게 되면서 나타난 분야이다. 초기에는 상당히 번창해나가는 것처럼 보였지만, 시간이 지나면서 기존 학과들의 힘과 영향력을 극복할 수 없었다. 그래서 지금은 의과대학이나 철학과에서 단순히 하나의 과목으로 존재하면서 표류하고 있다는 평가이다(Callahan, 2010). 이것은 곧 특정 분야의 다학제적 연구가 대학의 독립학과로 발전하는 데 단일학문 중심의 기존 학과구조가 유지하고 있는 옹벽을 넘기 어렵다는 것을 말해준다. 특히, 생명윤리학처럼 자연과학 영역과 인문사회과학 영역이 접목하는 분야는 동일 학부 내의 접목(예, molecular biophysics)보다 독립적인 위치를 확보하는 데 더 어려울 것으로 보인다. 뿐만 아니라 누구나 인정하기 쉬운 “문제”보다 상대적 논쟁에 빠지기 쉬운 “가치”를 다루는 생명윤리학의 경우 더더욱 쉽지 않을 것이다. 그런데, 이런 어려움들 역시 단순히 기존 지식의 “연합”과 독립학과와 같은 “구조적 변화”에 더 큰 관심을 둔 결과일 가능성이 높다. 다시 말해서, 다학제적 연구 노력을 어떻게 효과적으로 수행할 수 있는가? 그리고 연구가 어떻게 새로운 창발(創發)로 나아갈 수 있겠는가? 이런 질문들에 보다 더 주목했어야 발전적 기능을 할 수 있었을 것이다.

유럽연합(EU)에서도 매우 피상적인 의미에서 이른바 다학제적 연구(IDR)를 위한 노력을 게을리하지 않았다. 유럽이 안고 있는 복잡한 사회적-과학적 문제들을 해결해야 할 필요성에 대한 압력이 증대되면서 다학제적 연구가 촉진되었다. 유럽연합은 매 5년마다 과학기술 연구 관련 새로운 계획안

---

을 발표하고 있다. 제5차 계획안(EU Fifth Framework Programme, 1998-2002)은 과거 계획안들과 다르게 사회경제적 관점들을 과학기술 중심의 연구 및 기술개발 프로그램에 포함시키는 것을 특별히 강조하였다. 이것은 곧 단일 학문 중심의 연구를 지양하고, 특히 사회과학 영역과 자연과학 영역의 학제적 연구를 장려하는 데 목표를 두고 있었다. 그러나 그런 취지로 지원된 연구들의 실제 성과를 분석해본 결과, 사회과학과 자연과학의 경계를 가로지른 명확한 다학제적 연구를 거의 발견할 수가 없었다(Bruce, Lyall, Tait and Williams, 2004). 참여연구자들을 대상으로 실시한 인터뷰에서, 그들은 다학제적 연구 참여가 산업 및 전문연구기관과는 달리 학계에서는 경력관리, 평판, 논문 출판 및 심사 등에서 불리하다고 생각하고 있었다. 그리고 다학제적 연구가 성공하기 위한 조건으로는 타 학문에 대한 호기심과 학습 욕구, 유연성과 적응성, 열린 마음과 창의성, 커뮤니케이션 능력과 좋은 팀 동료 등을 꼽았다. 그러나 위의 Bruce 등이 한 가장 큰 지적은 무엇보다 기본적으로 더 많은 시간이 요구되고, 연구책임자에게 요구되는 짐이 적지 않았다는 지적이다:

“All these factors (problems) mean that it takes longer to bring together an effective interdisciplinary team, the start-up phase of a project will take longer and the demands on the project coordinator will be greater than usual.” (p. 467, 괄호는 필자에 의해)

위에서 지적한 소요 시간의 중요성은 많은 것을 함축한다고 볼 수 있다. 왜냐하면 여기서 말하는 시간(“takes longer”)은 결국 소요된 시간적 길이(duration)를 말하는데, 그것은 곧 수많은 행위의 연속이 그 긴 시간 동안에 이루어진 것임을 가리킨다. 다시 말해서 다학제적 연구 과정은 보다 많은 행위의 연속이 진행되는 것을 의미하고, 만약 그것의 기능과 구조를 파악하지 못하면 효과적인 메커니즘을 개발하기 어렵다는 점을 가리킨다. 여기에서 또 다시 새로운 이론적 패러다임이 얼마나 절실하게 필요한 것인가를 깨달을 수 있다.

한편, 일본, 중국, 한국에서도 다학제적 연구는 최근에 집중적으로 시도되는 경향을 보이고 있다. 일본에서는 다학제적 연구가 제18기 학술회의(2000~2003)를 기점으로 하여 문리융합(文理融合)이라는 이름으로 불리어지기 시작했다. 그것은 지구 온난화, 사막화, 대기오염 등 인류의 문제들에 직면하여 “과학을 위한 과학”에서 “사회를 위한 과학”을 제창하는 데서 나온 것이다. 그러나 제21기 학술회의(2008~2011)의 말기(2011. 3. 11)에 발생한 동일본(東日本) 대지진과 후쿠시마 원전사고로 발생한 엄청난 재해(災害)는 문리융합의 필요성을 더욱 강조하기에 이르렀다. 그 재해는 기존의 개별과학과 학문체계에 대한 총체적 반성을 요구하고 있다는 것이다(아라키 요시노부, 2013). 한편, 중국은 다학제적 연구를 교차과학(交叉科學)으로 부르고 있으며, 중대한 국가적 과제인 인구문제를 중심으로 사회과학 영역과 자연과학 영역의 공동연구를 많이 지원하고 있다(정소잉, 왕호우천, 2013).

한국에서는 다학제적 연구를 일반적으로 융합(convergence)연구로 부르고 있다. 그리고 그것은 주로 새로운 기술개발 목적으로 추진되었다. 정부 차원에서는 2007년 4월 국가과학기술위원회가 ‘국가융합기술발전 기본방침’을 심의·확정하였고, 2008년 11월에 ‘국가융합기술발전 기본계획(2009~2013)’을 제정하였다. 그리고 산업계의 융합적 기술개발을 촉진하기 위해서 2011년 4월에 ‘산업융합 촉진법’을 제정하였다. 융합연구기관을 조사한 바에 따르면, 총 44개가 존재하는 것으로 밝혀졌다(김문조, 2013). 그들 중 전자통신 및 생명공학 분야가 각각 32%를 차지했고, 표준과학 분야가 23%, 그

---

리고 나머지 13%가 인문·사회·예술 분야였다. 또한 융합연구 논문들을 분석한 바에 따르면, 2000~2005년 사이 1,287개이던 것이 2006~2012년 사이에 6,412개로 거의 다섯 배가 증가하였다. 인문사회 분야도 같은 시기에 196개에서 340개로 1.7배 이상 증가하였다. 한국에서 다학제적 연구는 다른 나라와 마찬가지로 주로 과학기술 분야들 내에서 이루어졌고, 인문사회 분야 내에서 또는 자연과학과 인문사회예술과의 융합연구는 미미한 상태에 있다. 한편 한국연구재단은 2009년부터 ‘인문사회기반 융합연구’를 지원하기 시작했다. 이것은 상대적으로 취약한 인문사회 분야의 융합연구를 육성하기 위한 것인데, 2011년 평가에 따르면 연구주제나 연구결과 모두 명확하지 않고, 무엇보다 융합연구가 활성화되지 않았다는 진단이다(이중식, 2013). 또한 고등과학원(KAIS)은 다학제적 연구보다 더 넓은 의미로 소위 초(超)학제단 연구프로그램(transdisciplinary research program)을 2012년에 개설하였다. 그것은 “시간, 자연, 이미지, 공간, 수(數) 등과 같은 근본적인 주제들에 대해 다양한 학제의 전문가들의 융합연구를 도모하는” 협동연구단 프로그램과 “한 주제에 대한 심도 있는 깊은 연구를 수행하는” 독립연구단 프로그램으로 나누고 있다(박영선, 조수남, 이두갑, 박창법, 2013, p. 46). 이 초학제단 프로그램은 처음부터 특정 문제(problem)나 퍼즐(puzzle)을 갖고 연구하는 것이 아니기 때문에, 초학제의 이름 아래 전문가들 사이의 일종의 공부방 프로그램인 것으로 여겨진다.

기본적으로 일본, 중국, 한국에서도 다양한 이름 아래 피상적으로나마 다학제적 연구를 시도하고 있는 것을 볼 수 있다. 여러 학문 분야의 기존 지식을 동원하고 결합하면, 뭔가 새로운 해답을 얻을지 모른다는 막연한 기대를 갖고서 이루어지고 있다. 그러나 다학제적 연구가 어떻게 가능한지 (또는 불가능한지) 등에 대한 근본적인 질문은 앞에서 본 미국 및 유럽연합에서와 마찬가지로 도외시키고 있다.

당면한 “문제”가 다학제적 연구를 촉진하는 현상은 급박한 도전들에 직면하는 비즈니스 현장에서 더욱 뚜렷하게 나타날 가능성이 있다. 세계가 점점 기술 중심 사회로 옮겨가면서 기술의 사회적 몫, 위상, 역할, 서비스가 사후적으로(after the fact) 중요해지는 것이 아니라 사전적으로(before the fact) 중요해지고 있는 것이다. 예를 들면, 초기의 컴퓨터 발명은 전적으로 과학기술 기반이었다. 그래서 그것을 인간의 조건 내지 사회적 조건에 사후적으로 맞추기 위해 수많은 소프트웨어를 개발하여, 인간들로 하여금 익히도록 만들었다. 그런데 만약, 컴퓨터의 개발 초기부터 그런 인간사회적 조건들을 감안해서(embedded) 발명했다면, 지금처럼 수많은 소프트웨어를 개발하고 익히는 노력을 훨씬 크게 덜었을 것이다. 아니면 훨씬 더 생산적인 다른 종류의 소프트웨어를 개발하는 방향으로 나아갔을 것이다.

오늘날 급속하게 발전하고 있는 통신기술의 개발에서 보는 것처럼, 점차 사회과학에서 얻어진 인간 및 사회에 대한 지식을 기술개발에 사전적(事前的)으로 활용해나갈 조짐을 보이고 있다. 이것은 곧 자연과학과 사회과학의 다학제적 연구가 산업현장의 문제를 해결하는 데 급속도로 이용되기 시작했음을 가리킨다. 최근 뉴스에 따르면, Microsoft사(社)는 과거에 단순히 마케팅 차원에서만 간헐적으로 사회과학자들을 활용했지만, 이제는 그들을 집단으로 채용하여 모든 기기(器機) 및 서비스 개발에 그들의 지식을 사전에 활용하려고 노력하고 있다는 것이다(Tu, 2013). Windows phones, tablets 개발은 물론 Yammer 같은 네트워킹 사업에 사회과학의 지식이 활용되고 있다고 한다. 특히, 사회과학자와 컴퓨터과학자가 결합하여 Big Data를 수집하고, 분석하여 사회적으로 의미 있는 내용을 추출하려는 다학제적 연구분야인 ‘Computational Social Science’가 미래 유망 분야로 떠오르고 있다고 한

---

다(Big Data 문제점은 뒤에 논의).

이런 현상에서 주목할 점은 역시 “문제(problems)”의 초점이 불러오는 다학제적 연구의 가능성이다. 중대한 문제가 등장하면 그것을 해결하기 위한 온갖 수단이 동원되는데, 그 중에서 기존 지식들의 결합과 활용이 가장 손쉽게 요구된다. 그렇다고 해서 여러 분야의 지식들이 단순하게 매우 효과적으로 쉽게 결합될 수 있는 것은 아니다. 뿐만 아니라 그런 결합으로 문제의 해결방안 찾기는 더욱 어렵다. 왜냐하면 문제 자체가 매우 복합적인 구조를 갖고 있기 때문이다. 따라서 다학제적 연구를 방해하는 “상황적” 장애들을 물리환경적, 사회정치적, 조직차원적, 기술자원적, 참여자들의 대인관계적 및 개인참여자별 내적 문제들 등으로 분류하여 상술한 Stokols, Misra, Hall, Talyor 그리고 Moser의 노력(2008)은 그 만큼 다학제적 연구가 어렵다는 것을 반영한다. 많은 특수 사례들에 대한 분석을 통하여 그들 장애들을 수집했지만, 그들을 어떻게 한 사람도 아닌 “여러 사람”이 함께 극복할 수 있느냐의 “행위적 문제(behavioral problem)”는 여전히 과제로 남아있는 셈이다. 다학제적 연구에 대한 이해가 더 이상 발전하지 못하고 있는 이유 중 하나로 그것에 관해서 생각하고 기술하는 “통일된 방법”이 없기 때문이라고 주장하기도 한다(Hadorn, Pohl and Bammer, 2010). 그러면서 무엇을 그리고 누구를 위한 융합(integration)인지, 무엇들의 융합인지, 융합이 일어나는 상황(예, 정치적)은 어떠한지, 누가 주도하는 융합인지, 융합의 방법 및 융합성공의 척도는 무엇인지 등의 여섯 가지 질문들이 그 길을 안내할 것이라고 주장한다. 그러나 이들 역시 특수 사례들로부터 걸러진 “상황적 문제들(situational problems)”만을 지목한 것으로 보인다.

지구촌 전체를 위협하는, 점점 더 해결하기 어려운 이른바 사악한 문제들이 등장하면서 다학제적 연구의 필요성은 21세기 들어 다시 크게 강조되기 시작했다. 예를 들어, 기후변화는 인류가 만들어낸 문제일 확률이 95% 이상 확실하다는 주장이 전문과학자들의 단체인 유엔 정부간(間) 기후변화위원회(IPCC)에 의해 최근(2013. 9. 27.)에 발표된 바 있다. 이것은 곧 앞으로 이런 거대문제를 해결하는데 엄청난 다학제적 연구노력이 필요하다는 것을 가리킨다. 그럼에도 불구하고, 다학제적 연구는 지금까지 다양한 이름으로 불어지는 가운데, 20세기 초와 다르지 않게 여전히 “기존 지식”을 “동원(mobilization)”하고 “취합(agggregation)”하는 데 목표를 두고 있는 것을 발견할 수 있다.

“문제해결”에 초점을 두고 다학제적 연구의 필요성이 절실해지는 것은 이제 명확하다. 그러나 그것을 효과적으로 수행하기 위한, 특히 인문학과 예술 분야까지 다학제적으로 연계시킬 수 있는 “어떻게(How?)”의 질문은 전혀 해답을 구하지 못하고 있는 것을 밝혀낼 수 있었다. 고작 찾아낸 것들은 사례분석을 통해서 얻어낸 일종의 “상황적” 장애(障礙)들이었다. 이것은 곧 과학, 인문학, 예술 연구 영역들에서 모든 분야가 지식생산 방법에 커다란 맹점(예, “특수” 중심)을 갖고 있다는 것을 가리킨다. 그렇기 때문에 서로 결합될 수 있는 여지가 그 만큼 희박하다는 것을 의미한다. 이런 상황에서 새로운 학문 패러다임을 제시하지 않는 이상, 실질적인 다학제적 연구(IDR)가 거의 불가능한 것처럼 보인다. 무엇보다 기존 지식의 단순 결합(융합)을 넘어, 새로운 창발(創發)을 유발하는 다학제적 연구를 실현하지 않고는, 지구촌 곳곳을 파멸로 이끌 어떤 사악(邪惡)한 문제들도 해결할 수 없을 가능성이 높다. 따라서 진정한 의미의 다학제적 연구가 실현되어야 될 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않는 것처럼 보인다.

---

#### 4. 공동체 문제해결(community problem solving): 새로운 패러다임

다학제적 연구(IDR)가 “문제해결” 중심에서 관심이 촉발된 것임은 이미 앞에서 충분히 논의되었다. 그런데, 해결의 목표가 되었던 “문제”는 엄격하게 말해서 수시로 등장하는 “상황적 문제들(situational problems)”이다. 즉, 개인, 가족, 조직, 사회, 국가, 지구촌 등처럼 어떤 수준의 것이든 그 몸체(body, entity)의 생존을 위협하는 내적 또는 외적 문제들을 일컫는 것이다. 그 문제들의 등장은 우주의 불완전 질서(incomplete order) 조건에서 발생한 현상이라고 이미 언급한 바 있다.

이제, 과학(science)은 흔히 그것의 목표로 자주 언급되는 사실규명을 통한 퍼즐(puzzles) 풀기 못지않게, 문제(problems)의 해결을 목표로 삼는 것이 매우 중요할 수 있음에 주목할 필요가 있다. 왜냐하면 전자는 기본적으로 우주의 완전 질서관(秩序觀)에 바탕을 두고, 퍼즐을 푸는 것으로 과학(science: ‘안다’는 라틴어 ‘scire’에서 유래), 즉 아는 것(knowing)의 소임(所任)을 다할 수 있다는 전제를 깔고 있다. 그러나 우주의 “불완전 질서”를 전제로 한다면, 과학의 소임은 항존(恒存)하는 문제들을 해결해나가는 데 그 중요성이 더 부여될 수 있다. 지금까지 과학이 후자의 소임을 응용과학 내지 공학에게 위임하는 경향이 있었다. 그러나 이것은 과학의 진보를 오히려 후퇴시키는 것으로 보인다.

“문제해결”에 집중하여 동시에 “퍼즐풀기”에 크게 성공한 대표적 과학자는 루이 파스퇴르(Louis Pasteur: 1822~1895)이다. 그는 양조가(釀造家)의 부탁으로 술이 쉽게 부패하는 문제의 해결에 매달리면서 발효의 원리를 발견했고, 포도주의 산패(酸敗) 문제를 해결하기 위해 저온살균법을 개발했고, 누에병에 시달리는 생사(生絲) 제조업자의 문제를 해결하느라고 누에의 미립자병을 찾아냈고, 닭콜레라와 광견병 문제를 해결하면서 각종 세균을 발견함과 더불어 백신예방접종법 등을 개발했다. 이런 당면한 절박한 “문제들”의 “해결 노력”을 통해서 화학 영역을 “퍼즐풀기”의 기초과학 반석으로 올려놓은 파스퇴르의 업적은 오늘날 많은 것을 시사해주고 있다. 오랜 연구 끝에 Pasteur 전기(傳記)를 완성한 Debre(1998)는 그의 연구방식을 다음과 같이 서술하고 있다:

“‘Pasteur wants to lead nature,’ Bernard had written, ‘while I allow myself to be led by her; and so I follow her ... I am a nature’s secretary. Pasteur and the a priorists want to dictate to her the answers that fit their ideas.’ All of this can be summarized in the following formulation: Claude Bernard submitted to his experiments, Louis Pasteur was there before his.” (p. 357)

“Pasteur was neither doctrinaire nor philosophical. What he wanted were immediately paying results and useful applications. His endeavors very soon brought advances to industry and agriculture and revolutionized preventive medicine.” (p. 359)

앞에서 이미 논의한 것처럼, 과학(science)과 기술(technology)의 발달사에서 “문제해결” 중심의 기술이 먼저 절실하게 촉진된 것은 사실이다. 그러나 19세기말 이후 과학의 발전이 기술 개발에 접목되면서 기술혁명이 더욱 가속화되는 것을 인류는 경험하였다. 그 결과 과학과 기술을 서로 독립적으

---

로 생각하는 경향이 생겨났다. 그러나 파스퇴르의 연구사례는 “문제해결”과 “퍼즐풀기”의 상호의존(interdependence) 관계를 잘 드러내고 있는 것으로 보인다. 다시 말해서, 어떤 문제들(problems)의 해결에도 사실 확인이 필요한 퍼즐들(puzzles)이 또한 개재되어 있을 수밖에 없다. 예를 들어, 문제 자체의 규명에도 사실 확인이 전제된다. 그러나 문제의 해결방안을 마련하는 과정은 단순한 사실 확인(fact finding) 이상의 상상력(imagination)을 요구한다. 그래서 “문제해결”은 보다 넓은 의미의 과학적 노력을 요구한다고 볼 수 있다. 한편, 사실확인 중심의 퍼즐을 푸는 것도 사전에 다양한 문제해결을 수반한다. 예컨대, 레벤후크에 의한 현미경의 발명은 너무 미세하기 때문에 볼 수 없었던 문제를 해결한 기술의 발명인데, 그것을 통해 세균을 비롯한 미생물의 발견이라는 엄청난 퍼즐풀기에 성공한 것을 알 수 있다. 이것은 이른바 과학에 대한 기술의 기여로 일컬어지지만, “문제해결”과 “퍼즐풀기”의 상호의존 관계를 또한 가리키고 있다.

그렇다면, 다학제적 연구(IDR)에서, 아니 Pasteur의 연구사례들에서 본 것처럼, 일반적인 과학적 탐구에서도 “퍼즐(puzzles)”보다 “문제(problems)”로부터 출발하는 것이 훨씬 더 효과적인 것처럼 보인다. 왜냐하면 퍼즐은 “호기심”을 기반으로 하지만, 문제는 급박한 “생존위협”을 바탕으로 한 절대적인 해결 “욕구(need)”를 불러오고, 그것은 바로 높은 “관심”과 “개발 상상력(imagination for development)”으로 이어지기 때문이다. 따라서 이질적인 전문가들이 참여하는 다학제적 연구에서는 서로 “공유”하고 있는 당면한 “문제”가 “퍼즐”보다 연구에 대한 관심과 열정을 보다 효과적으로 진작시킬 것으로 여겨진다.

지금까지 논의한 문제해결에서의 “문제”는 주로 어떤 존재의 생존을 위협하는 상황적 문제(situational problems)에 관한 것임을 이미 언급한 바 있다. 그러나 새로운 과학이론을 주창하는 Carter(1988, 2010a, 2010b)는 이들 상황적 문제보다 더 중차대한 문제가 바로 절대적으로 항존(恒存)하는 “행위문제(the behavioral problem)”라는 점을 강조하고 있다. 다시 말해서, 우주의 대폭발 이후 불안정한 우주가 탄생하면서, 어떤 몸체(entity, body)든 살아남기 위해, 어떤 종류의 행위든 수행해야 할 “행위적 필연성(behavioral necessity)”에 직면하게 되었다는 것이다. 그것 때문에 우주 안에 존재하는 모든 몸체는 곧 “행위문제”를 안게 되었다는 것이다. 이것은 곧 어떤 존재든 몸체(body)와 행위(behavior)가 구조적으로 서로 독립적인 것을 가정하는 것이고, 오직 그들 사이가 “기능적으로만(functionally)” 상호의존적이라는 사실을 의미한다. 예를 들어, 무생물의 경우에는 행위문제가 최소한 네 개의 힘들(중력, 전자기력, 약력, 강력)에 의해 좌우된다고 볼 수 있고, 그렇기에 자의적(恣意的) 행위창출이 제한적이다. 이것이 곧 무생물에 대한 연구가 몸체 중심으로 흐른 이유이기도 하다. 반면에, 약 30억여 년 전(前)으로 추정되는 최초의 근원적인 “생명(life)”의 탄생은 상황적 문제를 보다 잘 극복하기 위한 필연의 산물인지도 모른다. 생물(living things)의 경우는 상황적인 문제를 해결하기 위한 행위문제의 독자적인 극복과정이 매우 현란하다고 말할 수밖에 없다. 특히 인간의 경우 “행위문제”의 극복이 진화론(進化論, the theory of evolution)만으로는 결코 완전히 소화할 수 없을 정도로 창의적(創意的)일 뿐만 아니라 복합적(複合的)이고 다층적(多層的)이다.

“행위문제”가 “상황적 문제”보다 더 중요한 이유는 후자의 해결을 위해서는 전자의 해결이 선행되어야 한다는 점이다. 예를 들어, 상황적 문제인 교통 문제를 해결하기 위해 자동차를 발명했다면, 발

---

명가는 그 발명을 완성하기 전에 어떤 “행위의 과정”을 먼저 거쳐야 했다. 즉 “어떻게 해야 되지?(How?)”를 먼저 해결해야 한다. 배가 고프다고 해서, 그것을 해결할 음식이 그냥 주어지는 것이 아니다. 배고픔을 해결하기 위해 어떻게 해야지(How?)의 행위문제를 먼저 해결하지 않으면 안 된다. 물론, 어떤 음식점을 선택하고, 그곳에서 특정 음식을 선택하여 사먹는 것으로, 즉 매우 단순한 선택 행위들(choices)로 끝낼 수도 있다(앞에서 언급했던 것처럼, 사회과학의 만성적 질병을 유발하는 부위). 그러나 만약 그렇게 하지 못하거나 않을 경우, 매우 복잡한 행위과정을 거치지 않으면 절대로 음식을 마련해낼 수 없다. 그 수많은 요리사의 요리방법이 그 만큼 행위문제의 해결에 개재되는 다양성을 반증(反證)하는 셈이다. 심지어 한 요리사가 같은 종류의 요리를 하더라도 매번 달라질 수 있는 이유는 그 사람의 몸체가 변해서라기보다 요리에 요구되는 행위문제(behavioral problem)를 해결하는 행위과정(behavioral process)이 매번 변하기 때문인 것이다.

다학제적 연구(IDR)는 이런 행위문제(the behavioral problem)의 중요성이 극단적으로 나타날 수 있는 상황이다. 왜냐하면 다학제적 연구는 복수의 인간들이 학제공동체(interdisciplinary community)를 형성한 가운데 “공통의 상황적인 문제”를 해결하는 것을 기대하기 때문이다. 만약, 그렇지 않고, 단순히 여러 사람이 모여 각자의 지식을 동원(mobilization)하고 취합(agggregation)하는 것이라면 (앞에서 분석한 것처럼 현재까지의 사례들이 대부분 그런 형태를 목표로 하고 있지만), 이들은 진정한 의미의 다학제적 연구라기보다 단순히 다학문적(multidisciplinary) 연구에 불과하다. 따라서 다학제적 연구는 어떤 의미에서 경험적으로 쉽게 관찰할 수 있는 것이라기보다 이론적 원리(principles)에 입각하여 “행위문제”를 해결해야만 “실현(realization)” 할 수 있는 이론적 구상(a theoretical construct)에 가깝다고 볼 수 있다.

한마디로 다학제적 연구(IDR)는 학문들 사이의 “공동체(共同體) 문제해결(community problem solving)” 과정인 것이다. 일반적으로 공동체(community)는 세 가지 의미로 주로 사용되고 있다(Kim, 2007, 2012). 첫 번째는 단순히 사람들의 모임을 가리키는 것이다. 이것은 단순군집(aggregate)으로, 예를 들면, 소비자 집단, 시청자 집단, 군중(群衆) 등이 여기에 속한다. 이들은 구성원들 사이에 상호 커뮤니케이션을 통해서 연결된 것이라기보다 우연히 모여든 군집(群集)이다. 두 번째는 특정 해결방안(solutions)을 놓고 서로 엇갈려있는 집단들을 가리키는 것이다. 예컨대, 정당이나 찬반(贊反) 논쟁 집단들이 여기에 속한다. 이들 복수의 집단들(publics)은 분파적(分派的)이고 갈등적(葛藤的)인 특징을 갖고 있다. 마지막으로 세 번째 집단은 구성원들이 특정 문제에 대한 “문제의식”을 공유하고, 그것을 “해결”하기 위해 모인 집단이다. 따라서 이 집단은 기본적으로 통합적(統一的) 노력을 지향하고 있다. 진정한 의미의 공동체(共同體, community)는 마지막 세 번째 집단을 가리키며, 앞의 두 개 집단은 유사(類似)공동체(pseudo-community)에 해당된다. 다학제적 연구가 진정 융합적으로 이루어 지려면 유사공동체가 아니라 통합 지향적인 가장 바람직한 세 번째 집단, 즉 공통의 문제를 해결하기 위해 통합적 노력을 지향하는 “공동체(共同體)”를 구성해야 하는 것은 명확한 것처럼 보인다.

그런데, 유사(類似)공동체와 달리 진정한 의미의 공동체, 즉 다학제적 연구가 지향하는 순수 공동체는 그 자체가 행위문제(the behavioral problem)라는 점에 주목해야 한다. 왜냐하면 유사공동체는 몸체(body)가 존재하지만, 순수 공동체는 일반적인 의미에서 “단일”의 몸체가 존재하지 않기 때문이

---

다. 그것은 오직 행위과정(behavioral process) 자체에 존재하는 공동체이기 때문이다. Kim(2012)은 이것을 다음과 같이 기술하고 있다:

“This community (per se) exists in its behavioral process, having no inherited, corporeal body, and is non-divisive. Above all, this collectivity goes forward for construction of a new solution(s), not just to make a choice.” (p. 274)

개인(individual)과 다른 공동체(community)의 특징이 여기에서 두드러지게 드러난다. 개인은 우리가 만들 수 있는 몸체를 갖고 있고, 유전인자(DNA)를 갖고 태어나기 때문에 유전인자로부터 상당히 행위의 제약을 받기도 한다(예, 감각기능). 그러나 공동체는 몸체가 없고, 따라서 유전인자도 없고, 오직 행위과정 자체에 의해서 구현될 수 있을 뿐이다. 예를 들면, 우리가 어떤 문제를 중심으로, 이른바 푼돌 몽쳐서 해결해 나가려고 할 때, 마치 한 덩어리(몸체)처럼 행동하는 것 같지만, 그렇다고 해서 구성원들의 몸체들이 물리적으로 하나로 구성되어 있는 것은 아니며, 오직 행위과정(behavioral process)이 통합적으로 엮어질 뿐이다. 이런 공동체의 “과정적 형성”은 전적으로 “행위문제”의 사전적(事前的) 해결(곧 설계와 이행)에 의해서 가능한 것이고, 그렇기 때문에 그런 “공동체적 행위과정”은 실현과 유지가 쉽지 않다. 반면에, 그것이 성취될 경우, 공동체의 행위과정이 만들어낼 유연성, 창의성, 생산성은 개별 구성원들의 고유한 능력들을 단순히 합친 것을 훨씬 상회하고도 남는다. 가끔 우리가 집단 활동을 통해 기적(奇蹟)이라고 불리어질 만큼 위대한 성취를 이룩하는 경우는 대부분 그런 “행위과정” 중심의 “공동체”를 이루어냈기 때문이다.

그러므로 다학제적 연구는 “두 개”의 행위문제를 안고 있다고 볼 수 있다. 하나는 이질적인 전문가들끼리, 예를 들면, 과학자와 인문학자 및 예술가들이 공동체(community)를 만들어내야 하는 일차적 행위문제이고, 다른 하나는 특정 상황적인 문제(a situational problem)를 해결하기 위한 이차적 행위 문제이다. 만약, 전자의 행위문제를 먼저 해결하지 않으면, 후자의 행위문제는 공동체적으로 해결되지 않고, 그 결과 다학제적 연구는 결국 실패로 끝날 뿐이다. 앞에서 논의된 기존의 다학제적 연구와 실천 사례들은 대부분 “전자의 행위문제를 무시하고,” 후자에만 초점을 두었기 때문에, 결국 융합(integration)이 기껏해야 기존 지식의 동원(mobilization)과 취합(agggregation)을 목표로 둘 수밖에 없었다.

개인별 이익을 극대화하기 위해 각자의 가축 수(數)를 계속 늘려 공동목초지(the commons)에 집어넣다가, 결국 그 공동목초지의 황폐화로 모두가 멸망하게 된다는 것이 Hardin(1968)의 “공유지의 비극(the tragedy of the commons)”론이다. 이 문제는 개인과 공동체 이익 사이의 상호충돌을 예시한, 끊임없이 사회과학자들을 괴롭혀온 주제이다. Hardin은 개인의 이익과 공동의 이익 사이에 균형점을 찾는 길은 개인별 양심(conscience)에 호소하는 길밖에 없다고 주장한다. 이것에 대해 Crowe(1969)는 기본적으로 그 문제에는 해결방안이 없다고 주장하면서, 모두 자기중심적이고 지엽적인 문제의 해결에만 집착하기 때문에, 각 구성원이 그 문제의 심각성을 의식화(consciousness) 하는 노력만이 필요하다고 말한다. 심지어 Hardin(1998)은 후에 그런 공동체 문제를 해결하기 위한 방안을 찾기 위해 다들 쉽게 “다학제적 통합(interdisciplinary syntheses)”을 외치지만 어느 누구도 어떻게(How?) 가능한지

---

에 대한 해답을 내놓지 못하고 있다고 한탄한다. 한편, 그런 공동목초지의 경우와 유사한 사회적 딜레마들의 원만한 해결은 각 “개별” 구성원이 갖고 있는 특성들, 즉 신뢰(trust), 호혜성(reciprocity), 그리고 평판(reputation) 등에 달려 있다고 주장하는 Ostrom(1998)에게 2009년도 노벨경제학상이 돌아가기도 했다. 그러나 그녀는 도리어 다음과 같은 질문들을 던지고 있다:

“How do individuals gain trust in other individuals? How is trust affected by diverse institutional arrangements? What verbal and visual clues are used in evaluating others’ behavior? How do individuals gain common understanding so as to craft and follow self-organized arrangements? ... An important set of questions is related to how institutions enhance or restrict the building of mutual trust, reciprocity, and reputations.” (pp. 16-17)

이런 질문들은 많은 실험과 사례들의 결과(products)에 대한 분석을 통해 사회적 딜레마 해결에 기여하는 주요 특성들(신뢰, 호혜성, 평판)을 추출했지만, 그들을 생산해내는 공동체 자체의 “행위과정”은 아직 오리무중(五里霧中)이라는 것을 대변한다. 사회적 집단 자체의 “행위문제”를 규명하지 않은 상황에서는 어떤 얻어진 결과에 대한 모든 책임이 각 구성원들의 “속성”에 돌아갈 수밖에 없는 설명만이 가능할 뿐이다.

이들 모두가 놓치고 있는 것은 ‘공유지의 비극’은 유사공동체가 아닌 진정한 의미의 “공동체 문제 해결”을 요구하고 있다는 점이다. 그런 상황의 공동체는 그 자체가 곧 “행위문제”로 존재한다는 점이다. 다시 말해서 “공동체적 행위문제(community as the behavioral problem)”를 선제적(先制的)으로 해결하지 않고는 어떤 공동체의 “상황적 문제,” 예컨대, ‘공유지의 비극’을 건설적으로 아니 창의적으로 해결할 수 없다는 것을 깨닫고 있지 못한 점이다. 따라서 다학제적 연구는 물론, 어떤 공동체 문제해결도 “공동체적 행위문제”의 해결이 급선무이다.

그렇다면 행위문제(behavioral problem)를 효과적으로 해결하려면, 그것의 해결에 기여할 행위과정(behavioral process) 자체에 대한 독자적인(즉, 몸체와 무관한) 이론적 일반원리(generalities)에 대한 이해가 필수적으로 요구된다. 여기에서 “일반원리”는 기존의 완전 질서관이 아니라 불완전 질서관(incomplete order)을 전제로 한 것임을 강조할 필요가 있다. 그래야만 특수한 현상들(대부분 결과물 내지 몸체 중심)에 대한 관찰로부터 유니버설(universals)을 발견해내려는 소위 전통적인 과학적 방법이 아닌, 행위과정 자체에 대한 새로운 이해가 가능해지기 때문이다. 무엇보다 행위문제의 해결을 위해, 즉 행위과정의 활용을 통해, 기존 질서의 발견과 활용만이 아니라 질서밖(秩序外)에서 빚어지는 충돌들을 극복하기 위해 새로운 질서를 창출해내는(“new ordering”) 능력을 이해할 수 있다. Carter(2010b)는 행위과정의 일반원리로 여섯 개(control, functionality, singularity, evaluation, construction, balance)를 들고 있다. 그들 중, 공동체 문제해결 과정의 일종인 다학제적 연구(IDR)에서 매우 중요하다고 여겨지는 “행위과정”의 기능성(機能性, functionality), 창작성(創作性, construction), 그리고 균형성(均衡性, balance)에 특별히 주목할 필요성이 있다. “기능성”은 행위과정 자체가 갖고 있는 여러 가지 가능한 기능들(functions)의 존재, “창작성”은 행위과정이 만들어내는 새로운 질서 내지 방안 창출(composing)의 능력, 그리고 “균형성”은 행위과정 자체가 순조롭게 진행되기 위한 다양

---

한 종류의 필요한 균형들(balances)을 가리킨다.

공동체가 행위과정에서 구현되기 위해서는 이론적 원리에 기반하고 있는 일종의 효과적인 운영체계(principled operating system)가 필요하다. 그것이 바로 공동체적 “행위문제”에 대한 일종의 “해결방안”이 되는 셈이다. 물론 그것은 “행위과정(behavioral process)” 자체에 대한 이론적인 구조로부터 도출될 수밖에 없다. 뿐만 아니라 특정 문제를 해결하기 위해서는, 공동체를 만드는 운영체계에 덧붙여, 특정문제를 해결하는 데 필요한 또 하나의 운영체계가 필요할 것이다. 그 두 운영체계가 바로 앞에서 거론된 두 행위문제들의 두 해결방안들이라 볼 수 있다. 그러나 실제운영 상에서는 그들이 “함께 병행하여” 수행될 가능성이 높다. Kim(2012)은 지구촌 공유지의 비극을 초래할 “기후변화” 문제를 해결하기 위한 방안 마련 과정을 사례로 제시하면서, “공동체 문제해결(community problem solving)”을 위한 효과적인 운영체계, 다시 말해서, 원리에 기반한 효과적인 행위과정의 구조를 개발하여 2012년 3월에 세계학계에 발표한 바 있다. 그것의 이해와 활용에는 시간이 걸리겠지만, 일단 그 논문은 해당 학술지에서 최근(2013. 12)까지 가장 많이 읽히는 역대 50개 중 하나로 기록될 만큼 주목을 끈 바 있다. 다학제적 연구(IDR)가 “공동체 문제해결” 과정의 일환인 이상, 그 개발된 기본틀은 다학제적 연구의 효과적 운영체계 개발에도 핵심뼈대로 활용될 수 있을 것이다.

“공동체 문제해결”의 행위과정 구조(운영체계)에서 가장 먼저 중요한 요건은 “공동 주목하기(co-focusing attention)”이다. 특정 문제(a problem)에 노출된 개별 인간들이 그 문제에 대해 집중적으로 함께 주목해야만 이른바 문제의식(a problematic situation)의 공유(共有)가 일어날 것이다. 동일한 “문제”의 공유는 곧 구성원들, 즉 다양한 학문의 연구원들 사이에 공동연구를 위한 공동체(community)의 “형성”이 시작되었음을 가리킨다. 이 단계, 즉 공동 주목하기의 성공은 곧 문제의식이(공유된) 어젠다(agenda)로 전환되었음을 또한 의미한다. 어젠다의 형성은 또한 각 구성원들이 하나로 뭉친, 함께 문제를 해결하겠다는 일종의 약속의식(commitment)이 생성된 것을 가리킨다.

만약, “공동 주목하기”의 단계가 성공적으로 이루어지지 못했다면, 그것은 이미 공동체적 행위구성이 실패로 끝났음을 가리킨다. 다학제적 연구(IDR)의 대부분이 이 첫 단계에서 실패로 끝나기 때문에 결국 일종의 다학문적(multidisciplinary) 연구(MDR)로 귀결된다고 볼 수 있다. 그러나 이 단계 또한 이론적 구성(a theoretical construct)의 하나로 체계적인 노력이 이루어져야만 실현이 가능하다. 예를 들면, 다학제적 연구에 참여하는 구성원들이 수행할 커뮤니케이션의 일차적 기능은 “문제”에 대한 “함께 주목하기”의 성취에 두어야 한다. 체계적인 개입 없이 커뮤니케이션이 일어날 경우, 첫 단계부터 공동주목 형성보다 자기 주장 내지 타인 설득으로 쉽게 흐를 가능성이 있고, 그것은 곧바로 “공동체 형성”은 고사하고 즉각 “갈등구조”를 만들어낼 것이다. 과학자, 인문학자, 예술가 등의 전문가들이 공통의 문제 해결과정에 참여할 때, 그런 갈등 유발에 기여하는 커뮤니케이션으로 급속하게 나아가지는 않는지 매우 주의 깊게 살펴보아야 한다.

이런 초기의 공동체 형성과정에서도 각 개별 구성원과 공동체 사이에 일종의 균형(balance)의 원리가 이미 중요하게 된다. 예를 들어, 한 구성원이 어떤 이유로든 주목의 계기를 놓친 경우, 그 때부터 그는 공동체로부터 소외된, 일종의 외톨이로 전락할 가능성이 높다. 이럴 경우 공동체의 행위과정

---

과 각 개인의 행위과정이 조화롭게 진행되기 위해서는, 전체 못지않게 그 개인에 대한 “특별한 배려”(즉, community services to individual)를 통해 “공동주목”이 모두 성취되도록 노력할 필요가 있다. 따라서 다학제적 연구에서 참여 구성원들의 규모는 단순 크기의 문제가 아님을 쉽게 알 수 있다. 예를 들어, 참여연구원 규모가 커질수록 전체와 개인 사이의 균형을 확보하기 위한 노력이 훨씬 더 배가(倍加)되어야 한다고 볼 수 있다.

공동체 형성이 이루어지면, 이제 그것을 끝까지 유지하는 것이 매우 중요하고, 그 만큼 또한 어렵다고 할 수 있다. 특히, 다학제적 연구처럼 구성원들이 각자 다른 전문지식과 고유한 경험을 갖고 있는 이상 바로 자기중심적으로 빠질 가능성이 매우 높다. 그렇기 때문에 길잡이(pathfinder) 역할을 담당할 사람은 늘 “공동체”가 잘 유지되고 있는지, 즉, 변하고 있는 주목할 대상을 그때그때 모두 잘 공유하고 있는지 세심한 주의를 기울여야 한다. 그래야만 무엇보다 “상황적인 특정 문제”의 해결에 필요한 행위과정의 여타 “인지적” 구조적 조건들(운영체계의 부분들), 즉 공동 기억하기(co-remembering), 공동 질문하기(co-questioning), 공동 상상하기(co-imagining), 그리고 공동 사고하기(co-cognizing) 등이 가능할 것이다. 이들 조건들을 어떤 순서로 진행할 것인가는 바로 운영체계의 디자인을 어떻게 효과적으로 설계할 것인가를 가리킨다. 그 사전 설계는 바로 “행위문제”의 해결 방안을 의미하고, 어떤 종류의 그 해결방안을 수행하느냐에 따라, 최종적으로 특정 “상황적 문제”에 대한 각기 다른 최종 해결안(a solution)을 만들어낼 것은 명확하다(요리사의 사전 레서피 설계에 따라 요리 품목과 요리 행위가 달라지고, 중국적으로 다른 요리가 탄생하는 것처럼). 바로 여기에서 행위과정(behavioral process) 자체가 만들어내는 현란한 새로운 질서의 창출, 곧 창작성(construction)의 원리를 충분히 상상할 수 있다.

“공동 기억하기(co-remembering)”는 특정 문제와 연관되어 각 구성원이 경험한 과거를 현재로 가져오는 인지적 공동 행위이다. 이것은 과거 경험에서 축적된 정보를 함께 활용하는 측면도 있지만, 때때로 유사경험의 공유를 통해 공동체 의식의 부양에도 크게 기여한다. 흔히 말하는 문화(culture)는 사실상 공유된 과거를 가리키며, 그것이 동질적인 사회 내지 사회적 통합의 근원이 된다고 말하는 이유가 바로 여기에 있다. 그러나 공동 기억하기는 다학제적 연구에서 꼭 제한적일 기능을 할 가능성이 높다. 왜냐하면 참여 전문가들이 분야별로 꼭 다른 기억의 조건과 능력을 소유하고 있을 가능성이 높기 때문이다. 커뮤니케이션은 또한 기억을 끌어내는 기능에 매우 유효하다. 특히 중장기 기억(mid- and long-term memory)은 언어와 함께 축적되어 있는 경우가 많고, 그렇기 때문에 특정 어휘와 내용을 접하고서 바로 자신의 경험을 흔하게 기억해낸다. 어쨌든 공동 기억하기를 통해 다양한 “경험의 공유”가 일어나는 것은 공동체 형성과 문제해결에 순(順)기능을 할 가능성이 있다.

“공동 질문하기(co-questioning)”는 아이디어가 불명확하거나 사실 확인이 필요한 경우, 또는 함께 나아갈 방향이 혼미(昏迷)할 때, 효과적으로 활용될 수 있는 행위과정의 인지적 구조적 조건 중 하나이다. 이것은 각기 다른 학문적 언어로 훈련받은 전문가들이 수행하는 다학제적 연구에서 상호 이해를 높이는 데 매우 중요하다고 볼 수 있다. 어떤 분야에서는 매우 기초적인 개념이 다른 학문의 이론적 개념과 용어가 같을 수 있다. 그럴 경우 같은 용어를 통하여 커뮤니케이션 하지만 실제로는 서로 같은 이해를 생산하지 못할 수 있다. 따라서 커뮤니케이션을 통한 “공동 질문하기”의 활성화는

---

공동체 구성원 사이에 상호이해(mutual understanding)를 도모하는 데 크게 기여한다. 이것은 또한 같은 내용을 함께 공유함으로써 “공동체 유지”에도 상당한 보탬이 된다. 그런데, 활발한 커뮤니케이션을 통해 인지적으로 공동 질문하기를 활성화시키지 않으면, 질문행동(questioning)은 그 자체가 상대방을 겁(怯)나게 만드는 경우가 있기 때문에, 자발적으로 참가하는 경우가 많다. 그렇게 되면 결국 공동 질문하기의 인지적 능력이 기여할 수 있는 몫이 그 만큼 줄어드는 셈이다. 특히, 인지적으로 질문하기는 새로운 아이디어를 자극하는 경향이 있다. 그렇기 때문에 좋은 질문이 좋은 응답을 유도하는 것은 당연하다. 그것은 곧 질문하기에 따라 새로운 생각을 창출하는 창작(construction) 원리가 보다 활성화될 수 있다는 것을 의미한다. 그러므로 다학제적 연구가 커뮤니케이션을 통해 인지적 차원의 공동 질문하기를 적극적으로 활성화시키면 새로운 아이디어를 무한히 창출할 수 있을 것이다.

“공동 상상하기(co-imagining)”는 공동 기억하기와는 거꾸로 미래를 현재로 가져오는 행위과정의 조건이다. 미래의 가능성(possibility)을 꿈꾸는 것은 상상하기의 특징이다. 그런 가능성이 현실화되면서 바로 문명(civilization)을 형성하는 것이다. 퍼즐 풀기는 이미 일어난 것들에 대한 발견에 치중하기 때문에 과거에 집착하지만, 문제의 해결은 새로운 창작(construction)을 꿈꾸기 때문에 미래의 가능성에 무게를 둔다. 그런 측면에서 가능성의 세계를 감지할 수 있도록 유도하는 “커뮤니케이션”은 결코 낭비적이지 않다. 비전(vision)을 품게 하는 정치가, 기업가 등이 예술가 못지않게 창작(composing)에 능한 사람들이다. 다학제적 연구가 “공동 상상하기”의 인지적 단계에 다다르지 못하고, 기존의 피상적인 다학제적 연구들처럼 단순히 기존의 지식을 동원하고 취합하는 데 그친다면, 그것이야말로 전문성의 낭비라고 말 할 수 있을 것이다.

“공동 사고하기(co-cognizing)”는 함께 아이디어들을 엮어가는 핵심 조건이다. 기본적으로 사고활동(cognizing)은 어떤 요인들끼리 관계짓기(relating)이다. 현장에서 감지되는 것들을 이용해서 관계짓기를 하는 게 가장 흔한 일이지만(예, recognition), 때로는 과거에서 얻어진 결과를 일부 수정하여 현재의 상황에 어울리게 관계짓기를 하기도 하며(예, reform), 그리고 때로는 전혀 새로운 것을 끌어 들여 관계짓기(예, innovation)를 하기도 한다. 관계짓기에는 최소한 두 개의 요인(elements)과 세 종류의 관계들(relations) 중 하나가 동원된다(자세한 내용에 대해서는 다음 논문 참조, Kim, 2007). 이것은 곧 얼마나 다양한 관계짓기가 가능한 것인가를 말해주는 것이다. 많은 아이디어는 사실상 여러 개의 관계짓기들이 중첩적으로 엮어진 하나의 시스템으로 보아도 무방할 것이다. 그것도 다학제적 연구에서처럼 다양한 전문가들이 공동체를 이루면서 “공동 사고하기”에 돌입한다면 얼마나 더 새롭고도 다층적인 시스템적 해결방안(아이디어)을 생산할 것인가는 상상을 초월하는 것처럼 보인다. 예를 들어, 거대 과학자 군단(群團)이 동원된 스위스 제네바의 유럽입자물리연구소(CERN)의 Higgs입자 발견을 위한 거대강입자고속충돌기(LHC) 설치와 실험 그리고 NASA의 우주개발 프로젝트 등이 “공동체 문제해결” 과정의 다학제적 연구모형을 활용하여 처음부터 시작되었다면, 훨씬 더 빠른 시간 내에 더 적은 비용으로 그리고 무엇보다 엄청난 새로운 발견들과 발명들을 유발했을 것이라고 감히 말하고 싶다.

지금까지 공동체적 행위문제를 해결하는 데 필수적인 행위과정(일명 운영체계)의 구조적 조건들

---

을 살펴보았다. 다학제적 연구(IDR)가 성공하기 위해서는 “공동 주목하기”를 포함하여 최소한 위의 다섯 가지 인지적(認知的) 조건들을 충족시켜야 하는 것을 알 수 있다. 그리고 각 조건은 그것을 충족시키고 활성화시킬 수 있는 “각기 다른” 기능의 커뮤니케이션 활동이 절대적으로 필요하다는 것도 알 수 있다. 이런 것들이 모두 갖추어질 때, 진정한 의미의 진짜배기 공동체(community)가 실현·유지되면서 균형(balance)과 창작(construction)의 원리들을 동시에 충족시킨 결과물(즉 해결방안)을 생산해낼 것이다. 무엇보다 개별 구성원들과 공동체의 행위과정이 서로 “균형(balance)”을 이루면서 (individuals' services to community and community services to individuals), 성과를 내는 것이 공동체 문제해결 과정에서 매우 중요하다는 점을 다시 한번 강조할 필요가 있다. 그래야만, 어떤 구성원도 낙오(落伍)되지 않고, 각자의 고유한 아이디어가 모두 값지게 이용되면서 동시에 공동의 아이디어 생산(즉, 문제의 해결방안 마련)으로 나아가는 성과를 이룩할 수 있다. 만약 위의 다섯 가지 공동 행위과정이 순행한다면, 설사 특정 구성원의 아이디어가 활용되지 않더라도 당사자의 충분한 이해가 수반될 가능성이 높다. 그것은 결국 모든 구성원이 최종 성과물(즉, 해결방안)에 대한 “보람”을 느끼게 만들 것이고, 서로에 대한 인간적 “신뢰(trust)”를 쌓게 만들 것이며, 무엇보다 최종 아이디어의 성과물을 실제적인 행동으로 옮기는 데 기꺼이 모두 “동참(co-moving)”하게 만들 것이다. 이런 공동체 문제해결 과정이 이루어지는 다학제적 연구에서는 모두가 “리더(leader)”인 셈이고, 오직 이들 다섯 가지의 행위과정 조건들을 효과적으로 디자인하고 순조롭게 이어가게 만드는 단순 “길잡이(pathfinder)”만 필요할 뿐이다. 이것은 바로 힘(power)과 통제(control)의 논리에만 집중하는 기존의 리더십(leadership) 내지 매니지먼트(management) 이론들이 진정한 의미의 다학제적 연구 상황에서는 거의 쓸모가 없어지는 것을 또한 가리킨다. 이제 “개인”과 “공동체” 사이의 균형(balance)을 이루는 것이 얼마나 중요한지 명백하다.

위의 다섯 가지 행위과정의 조건들(공동 주목하기; 공동 기억하기; 공동 질문하기; 공동 상상하기; 공동 사고하기)은 결국 “공동체”를 형성하고 유지하면서 특정 “상황적 문제”를 해결하기 위해 필수적으로 요구되는 기능성(functionality)을 말해주는 것이다. 이들 기능을 모두 충족시키지 못하면 어떤 행위과정(운영체계)이든 그것은 낮은 성과(成果)를 내거나 사고(事故)를 유발할 가능성이 높다는 것을 의미한다. 예컨대, 군중(crowd)이 일종의 폭도(mob)로 변하는 이유는 “공동 주목하기”에서 바로 “공동 행동하기”로 이어지기 때문이다(Kim, 2003). 이미 사전에 누적된 불만(不滿)과 좌절(挫折)의 결과로 인해, 특정 문제를 접하자마자 여타 공동 행위과정 조건들을 건너뛰고, 바로 직접적인 행동(moving)으로 진입하여 파괴적인 집단으로 전락한 경우이다. 그러나 그 다섯 가지 행위과정의 조건들, 다시 말해 공동체 문제해결이 성공으로 이어지는 데 필요한 기능들이 각 기능을 활성화시키는 커뮤니케이션을 통해 모두 충족된다면, 행위과정에 개재되어 있는 창작성(construction)의 원리가 가장 크게 발휘되는 것을 쉽게 파악할 수 있다. 공동 기억하기를 제외하고, 공동 질문하기, 공동 상상하기, 공동 사고하기 등은 전적으로 행위과정에서 개인적 창작과 공동체적 “합동창작”이 함께 구현될 수 있는 최고의 인지적 조건들이라고 말할 수 있다. 다시 말해서 새로움의 새로움이 겹겹이 실현될 가능성을 엿볼 수 있다. 그렇다면, 이들의 과정들을 얼마나 잘 “디자인”하느냐가 중요해진다고 볼 수 있다. 그런 측면에서 기존 지식의 동원과 취합을 융합으로 규정하고 있는 기존의 다학제적 연구들은 너무나 좁은 시각에 갇힌, 미약(微弱)한 성취에 목표를 둔 것임을 쉽게 깨달을 수 있다.

---

대부분의 집단노력(collective efforts)이 실패하는 이유는 무엇보다 이런 행위문제(behavioral problem)의 이론적 원리들에 대한 이해가 개발되지 않았기 때문에, 어떻게 그 행위문제를 해결해나갈 수 있는지에 대한 최소한의 이론적 지침(指針)을 확보할 수 없었기 때문이라 하겠다. 그런 관계로 모든 사회과학 영역들의 연구에서 보는 것처럼, 대부분의 집단노력은 “문제해결(problem solving)”보다는 “의사결정(decision making)”에 치우쳤고, 그 결과 선택안(options)을 둘러싼 가치논쟁과 매우 자의적인 다수결(majority vote)에 의한 결정, 그로 인한 구성원들 사이의 갈등 및 상처로 얼룩지게 되었다(Kim, 2012). 특히 의사결정의 대상이 되는 선택안(들)은 주로 특정한 내지 외부에서 제공된 경우가 대부분이다. 그런 대표적인 양태가 정치현상(후보들, 정책들)에서 잘 나타나고 있는데, 우리 주변에서 일어나고 있는 대부분의 집단노력도 형식과 내용에서 그것과 큰 차이가 없다. 그러므로 다학제적 연구(IDR)가 공동체 문제해결(community problem solving) 과정으로 나아가기 위해서는 “의사결정 과정”으로 신속하게 옮겨가는 것을 제어(制御)하는 것이 가장 먼저 중요하다. 그것은 곧 앞에서 상술한 다섯 가지의 행위과정 조건들이 구성원들 사이에 충분히 충족되는 것이 필요하다는 것을 의미한다. 그런 의미에서 인류의 생존능력을 증대시키기 위해, 청소년 시기부터 그런 “공동체 문제해결” 과정을 이해시키는 교육, 훈련 등이 지금까지 강조하고 있는 단순 암기 테스트 위주의 교육보다 훨씬 더 중요한 것처럼 보인다.

그런 다섯 가지의 행위과정의 구조적 조건들을 어떤 순서로, 어떤 방식으로 활성화시킬 것인가를 기획하고, 나아가 덧붙여 필요한 도움들(예, 지원, 보상, 도구)과 자원들(resources)을 묶어내는 이른바 시스템적 기획(configuring) 능력을 육성하는 것이 또한 매우 중요하다(Carter, 2010). 예를 들어, 어떤 무용단의 공연을 상상해볼 수 있다. 무용수들의 개별 무용 및 집단 무용의 연출, 각 막(幕)의 연결, 심지어 무대장치에 동원되는 구성물과 공연장 조건, 동원되는 많은 스태프진(陳)의 협력방안 등이 모두 안무가(按舞家)의 안무안(choreography)에 들어가 있을 것이다. 그 안무안은 행위과정과 부대조건들이 면밀하게 사전 기획된 인지적 아이디어의 시스템이다. 그리고 그 안무안에 따라 많은 연습과 수정이 이루어지고, 최종적으로 공식적인 공연에 들어갈 것이다. 관객들은 그렇게 완성된 작품을 관람하고, 비로소 그 아름다움에 감탄할 것이다. 그런데, 앞에서 이미 분석했지만, 대부분의 예술 연구영역들은 그 결과로 얻어지는 미적(美的) 속성에 대한 탐구에만 집중하고, 그 결과를 얻어내기까지의 “행위과정의 원리”들을 탐구하는 데 소홀하다. 그렇기 때문에 예술의 본령인 아이디어의 사전 설계 과정에 해당되는 “창작(composing)의 과정”을 단순히 예술가, 예컨대, 무용극의 경우 안무가 내지 무용수의 개인적 자질(talent)로 같음하고 만다. 이것은 곧 예술이 “다학제적 연구”에 기여할 수 있는 “창작”의 역할이 엄청나게 많음에도 불구하고, 지금까지 그런 역할을 하지 못하고 있는 이유이기도 하다.

쪽질서(partial order) 내지 불완전 질서(incomplete order)의 우주관은 언제나 가능성(possibility)의 세계를 열어놓는 관점이기도 하다. 왜냐하면 늘 충돌할 가능성은 충돌 때문에 생기는 새로운 결과의 창출(예, 각 행성의 탄생 역사가 다른 이유)을 포함하여, 생명체의 경우처럼 충돌을 피하거나 극복하기 위한 생존의 새 길(방안, 질서, 혁신)을 창작할 가능성을 포함하기 때문이다. 그런 상황에서 유기체의 경우 몸체(body) 자체보다 그것과 독립된 행위(behavior)가 새로운 가능성을 만들어내는 데 훨씬 더 지대한 공헌을 할 수 있다. 엄격하게 말해서, 몸체(body)는 유전적으로 이미 제한적 조건을 품

---

고 태어나지만, 행위(behavior)는 쉽 없는 개발(development)을 통해 얼마든지 발전시킬 수 있기 때문이다(Kim, 2012). 앞에서 논의한 바와 같이, 단일의 몸체 자체가 존재하지 않는 공동체에서 행위과정의 구조적 조건들을 “함께(co-; together)의 수준으로” 활용할 경우 엄청난 능력(strength)을 발휘할 수 있음을 감지할 수 있다. 개인의 경우에도 몸체가 갖고 있는 능력(예, 체력, 감각, 기억력)보다 몸체와 무관하게 존재하고 있는 행위(behavior) 자체의 고유한 능력들(예, 사고하는, 질문하는, 상상하는)을 개발하고 육성하여 보다 큰 성취를 이루어내는 경우들을 얼마든지 볼 수 있다.

그렇다면, 다학제적 연구(IDR)는 지금까지 유지되고 있던 전통적 과학적 패러다임에 대한 일대 변혁을 요구한다고 볼 수 있다. 왜냐하면 지금까지 과학은 몸체와 행위를 분리할 수 없는 것(일반 철학적 표현은 “Is as Does” or “Does as Is”)으로 간주해왔기 때문이다. 예를 들어, 행위(behavior)는 몸체 구조(structure)의 생존에 필요한 어떤 기능(function)을 수행하기 위해 단순히 표현된 것으로 파악했다. 따라서 구조의 분석을 통해 그것의 기능을 이해하려고 했다. 무기체(無機體, nonliving things)의 경우에 소위 환원주의(reductionism)적 분석을 통한 그런 구조와 기능의 “일체적(一體的)” 인식은 일견 이해할만 하다. 왜냐하면 무기체의 행위는 최소한 네 개의 힘들(four forces)에 의해 매우 단순하게 단일 방향으로 일어나는 것으로 보이고, 따라서 “행위의 독자성”을 거의 인식하기 어렵기 때문이다. 물론 이런 관점도 극단적인 소립자의 세계로 들어가서 파동(wave) 내지 끈(string)의 개념과 만나면 달라질 수밖에 없다. 그런데, 일반적으로 말해서, 비교적 가시적(可視的)인 몸체(body, entity) 구조에 초점을 두고서 독립적인 “행위”의 존재를 무시하는 물리학적 전통은 유기체(有機體, living things)를 연구영역으로 삼는 생물학에도 그리고 사회과학에도 그대로 전이되었다. 예를 들면, 사회과학 영역에서 자주 거론되는 구조-기능주의(structural-functionalism)도 사회적 몸체 구조(structure)를 기반으로 한 기능(function) 분석의 연구전통을 주로 가리킨다. 단일의 몸체가 없는 사회적 집단을 다루면서 자연과학적 내지 생물학적 구조-기능 이론을 그대로 모방한 Parsons(1977)의 사회체계 분석이 대표적인 사례이다. 그는 명백하게 생물학의 “유기체론”과 “사회체계론”을 동일시하고 있다:

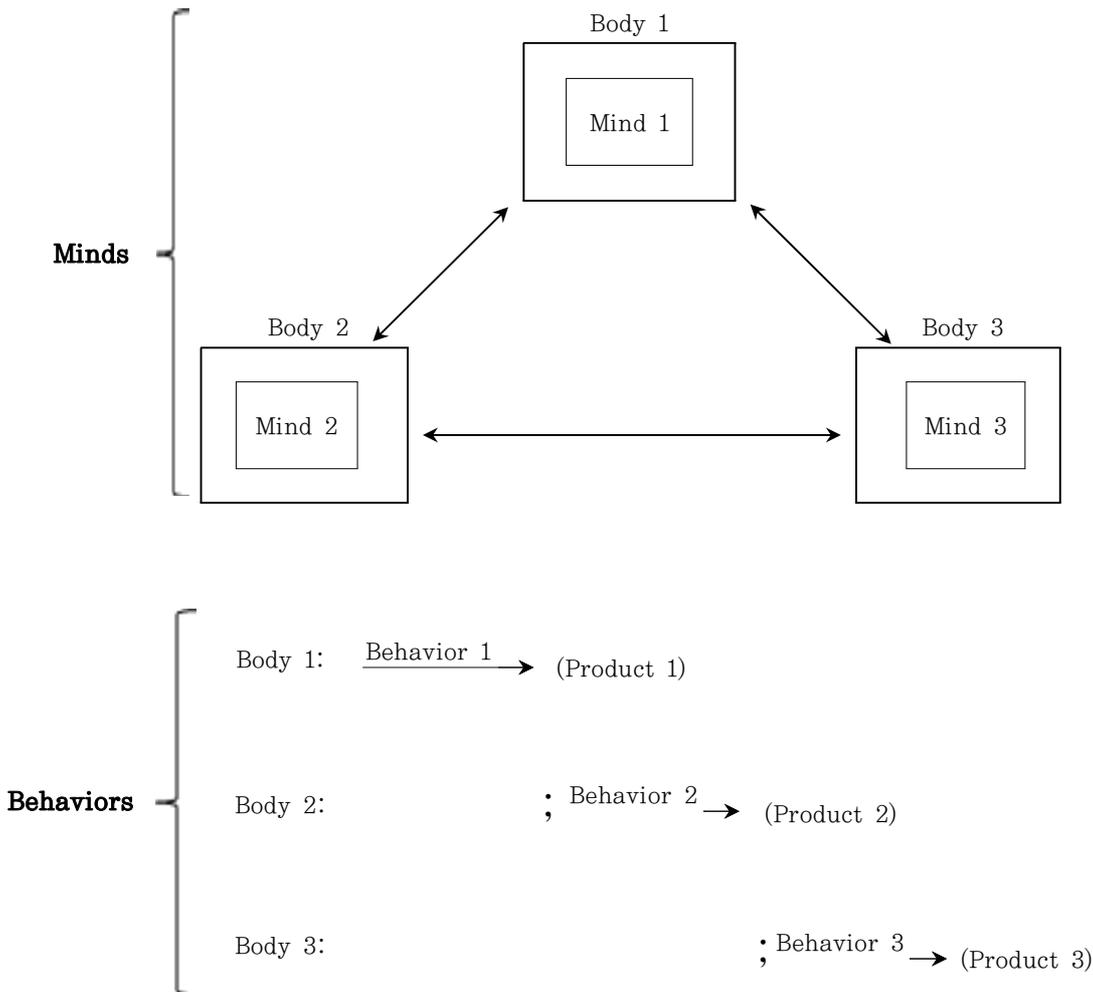
“The examples I have been giving are drawn from biology, but the same principles are equally relevant to social systems or personality systems.” (p. 102)

몸체(body)와 마음(mind)의 관계에 대한 일원론(monism)과 이원론(dualism)의 철학적 논쟁도 기본적으로 하나의 생명체(a physiological entity) 내에서 각기 존재의 차이를 규명하려는 것이었다(Fodor, 1981). 유기체, 특히 인간이 보여주고 있는 행위의 현란함에 놀란 나머지, 몸체와 다른 또 다른 객체인 “마음”의 존재를 인정하려고 했고, 그것은 몸체 안에 자리 잡고 있는 또 하나의 “객관적 실체”라고 여기게 되었다. 그러나 마음을 관찰하는 것이 매우 어렵게 되면서 인간의 행위는 외부의 자극(stimulus)에 단순히 반응(response)하는 것이라는 이른바 심리학의 오랜 전통인 (극단적) 행동주의(behaviorism)의 뿌리가 된 “블랙박스(black box)” 마음론이 나오게 되었다(Skinner, 1990). 뒤이어, 사회적 행동을 포함하여 어떤 행동이든 유전인자에 의해 전적으로 좌우된다는 사회생물학(sociobiology)이 심지어 탄생하기도 했으며(Wilson, 1978), 이제는 마음의 고향을 두뇌(brain)에 두려는 생리학적(physiological) 사회과학이 크게 유행하기에 이르렀다(예, Barrett, 2009). 그러나 이들 중

---

어떤 것도 몸체와 독립적인 행위(behavior)의 세계를 상상하지 않고 있다. 그렇기 때문에 “몸체가 존재하지 않는” 공동체(community)를 지향하는 다학제적 연구에 기존의 과학 패러다임이 거의 유용하지 않는 이유가 부분적으로 그것에 있기도 하다.

그리고 마음(mind)과 행위(behavior)의 개념적 차이점에 주목할 필요가 있다. 마음은 몸체와 대비되는 또 하나의 객관적 객체로 흔히 간주된다. 우선, 그런 객체의 존재가 이론적 가치를 가지려면 무기체든 유기체든 동일하게 적용되어야 하는데, 무기체에서 마음의 존재는 거의 인정되지 않고 있다. 반면에 유기체의 마음(mind)도 기존 연구들에서 보는 것처럼 매우 자의적으로 할당시킨 어떤 특성(예, 인성, 태도)으로 보거나 아니면 몸체의 일부분을 대체시킨 것(예, 생리적 측정)이다. 이렇게 마음(mind)에 대한 독자적인 관찰의 어려움 내지 불가능을 넘어, 무엇보다 마음의 개념이 야기하는 문제는 몸체의 “연속적인” 행위과정들, 비유적으로 말해서 “분자적(molecular) 운영체제”가 만들어내는 복잡한 “결과물(products)”에 대해 마음의 객체적 단위로는 설명이 어렵다는 점이다. 마음“들”의 “겹겹(layers)”은 결국 행위의 과정(process)을 무시한, 단순히 또 다른 몸체군(群)의 관점에 놓이게 만들기 때문에, “과정 중심의 운영체제”를 상상할 수 없게 만들고, 그러기에 관찰할 수도 없는 한계를 갖고 있다. 그러므로 마음(mind)의 개념은 공동체(community)처럼 여러 사람이 “함께” 엮여가는 더욱 복잡한 행위과정들(multiple behavioral processes)의 “분자적 운영체제”를 설명할 수 없고, 그러기에 “사회적 마음”(예, social psychology)에 대한 연구가 “개별” 마음들의 단순 모음(aggregate)에 그치고 있다. 다음에 나오는 [그림4]는 마음(mind)과 행위(behavior)가 각기 “겹겹”으로 쌓일 경우 서로 어떻게 다른가를 보여주는 것이다. 그리고 그것에서 어느 개념이 더 유용한가는 너무나 자명하게 드러나고 있다.



[그림 4] 마음(Minds)과 행위(Behaviors)의 “겹겹”모습

행위(behavior)는 곧 과정(process)의 구조이고, 쪽질서 내지 불완전 질서로부터 도출되는 그것의 독립적 존재는 무기체나 유기체 어디에서도 적용된다. 뿐만 아니라, 행위과정(behavioral process)은 몸체(body)와 상호 독립적이기 때문에 “기능적으로만” 상호 의존적일 수 있는 것이다. 예를 들어, 몸체의 진화(evolution)는 생존경험을 통해 행위과정에서 가장 필요해진 “기능”을 몸체가 장기간에 걸쳐 채택한 결과라고 볼 수 있다. 최전선에서 위험 감지의 기능을 담당하는 감각기관(senses)은 그런 행위과정의 일부가 가장 먼저 진화(進化)된 대표적 사례라고 볼 수 있다. 한편, 몸체의 “진화(evolution)”만으로는 항존(恒存)하는 쪽질서의 충돌 가능성을 완전히 극복할 수 없다. 따라서 몸체가 구조적으로 혹은 태생적으로 갖추고 있다고 보기 어려운, 예를 들면, 질문하기, 상상하기 등과 같은 독자적인 행위과정의 인지적 조건들은 개발(development) 여하에 따라 몸체의 생존 능력을 높이는 데 엄청난 창작력(construction)을 제공할 수 있다(우리가 가장 개발하지 않고 있는 자연자원 아닌가!). 하물며, 몸체가 존재하지 않는 공동체(communitiy)의 창작력은 전적으로 “공동체적 행위과정”에 의존하고 있으며, 그렇기 때문에 성공적인 공동체는 상상을 초월하는 생존 능력을 때때로 과시한다. 따라서 다학제적 연구(IDR)는 “독립적인 행위과정”을 전제로 받아들일 때만 다학문적(multidisciplinary)

---

연구(MDR)를 넘어선 “공동체적 문제해결” 과정으로 나아갈 수 있다. 무엇보다 “과학”과 “인문학” 및 “예술”이 함께 참여하는 다학제적 창작력을 통해 엄청난 혁신들을 생산할 수 있을 것이다.

이제 인문학(humanism)과 예술(art)이 인문학 영역들(humanities)과 다양한 예술 영역들(arts)을 통해 각각의 본령에 더욱 충실해져야 할 이유가 명확해진 것처럼 보인다. 즉, 인문학 영역들은 인간의 절박한 문제들을 어떻게(How?) 헤쳐 나갔는가를 밝히는 데 더욱 초점을 둘 필요가 있고, 예술은 아이디어의 창작(composing) 과정 자체에 대한 보다 치열한 연구가 필요하다고 하겠다. 자연과학은 물론 사회과학 역시 퍼즐(puzzles)을 푸는 데 치중하는 것 못지않게, 문제(problems)를 해결하는 데 보다 많은 관심을 기울여야 하고, 그런 과정에서 퍼즐 풀기, 즉, 아는 것(knowing)의 과학도 동시에 크게 발전할 수 있을 것이다. 무엇보다 이들 과학(science), 인문학(humanism) 그리고 예술(art)이 앞에서 제시한 새로운 방향으로 넓혀갈 때만 그들 사이의 다학제적 협력 관계가 가능해지고, 나아가 엄청난 “창의적 생산력”을 발휘할 수 있을 것이다.

앞에서 본 것처럼, 개인주의적 자유(freedom) 내지 가치(values)를 강조하는 것으로 인문교육의 중요성과 위대함을 강조한다든지(Perry, 1940; Berube, 2013), 인문학 영역의 대중화를 위해 지역공동체와 연계를 맺는 노력(Woodward, 2009) 등으로 인문학을 살리는 것은 불가능한 것처럼 보인다. 인문학 영역들이 단순히 대학재정의 희생물로 보이지 않고 살아남기 위해서는, 그리고 과학과 예술과 함께 참여하는 다학제적 연구에 생산적으로 기여하기 위해서는, 문학적으로, 역사적으로, 그리고 철학적으로 인류가 당면한 절박한 “문제들”을 어떻게(How?) 극복해 나갔는가 또는 나가야 하는가에 대한, 즉 인문학(humanism)의 본령에 대한 연구에 더 천착해야 한다. 그러지 않고, 지금처럼 단순히 어떤 특수 사례들을 모으고 분석하여 추상적 개념으로 요약하는 것에 그치거나, 아니면 가장 오래된 인문학 영역의 하나인 수사학(修辭學, rhetoric)처럼, 기존 작품들의 분석을 통해 대표적 관행들(practices)을 뽑아내고, 그들의 모방을 독려하는 교육에 치중한다면, 인문학의 영역들은 매우 비관적(悲觀的)인 미래를 맞이할 것 같다. 예를 들어, 과학자들의 저서(books) 분석을 통해 이른바 문장구성의 교차배열법(conceptual chiasmus)과 다의적 표현(polysemous constructions)의 대표적 관행들을 밝혀내고, 이들의 사용이 독자의 “다학제적 이해”에 도움을 주었을 것이라는 수사학적(修辭學的) 분석(Ceccarelli, 2001) 등은 사후적(after the fact)인 인문학 연구활동의 전형(典型)이다. 정보공급자 관점의 그런 분석내용이 독자의 정보소비자 관점과 일치할리도 없지만, 그런 연구가 인류의 절박한 문제의 극복에 얼마나 의미 있는 유용한 해안을 던져주는지 묻지 않을 수 없다. 따라서 그런 수사학적 분석을 위해 실로 엄청난 노력이 투자되었음에도 불구하고, 연구결과가 매우 한정된 동료 연구자 외에는 일반대중은 물론 일반 대학생들로부터도 관심을 끌기 어려운 것처럼 보인다.

예술 영역의 경우에는 대부분의 연구가 추상적인 요약된 개념인 “아름다움(beauty)”의 결과를 초래한 특성들 또는 그들 사이의 상호관계를 찾는 데 있거나(예, Sibley, 1959), 아니면 다른 목적을 위해 예술 영역의 어떤 특성이 주로 이용되는가를 찾는 데(예, Boggs, 2001) 있었다. 그리고 요즈음 예술 영역과 과학 영역의 접목이라는 이름 아래, 예술 영역의 표현과 연구에 컴퓨터 기술을 활용한다든지 또는 도시재개발 같은 사업에 예술적 아름다움을 추구한다든지 등이 유행하고 있다(예, Malina, 2011; Matanovic, 2013). 그런데 이 모든 것들에서 정작 예술의 본령인 아이디어의 창작(composing)

---

그 자체의 과정에 대한 깊은 탐구활동은 거의 찾아볼 수 없다. 그렇기 때문에 특히 예술(art)에서, 앞에서 논의한 몸체(body)와 행위(behavior)를 “일치”시키는 관점(“Is as Does” or “Does as Is”)에 매몰되어 있는 것처럼 보인다. 예술 영역에서 어떤 영역보다 “천재(genius)”가 유독 강조되는 이유이다. 심지어 예술과 과학에 모두 능했던 다빈치(Leonard da Vinci)는 인류 역사상 최고의 다학제적(interdisciplinary) “영재(英才)”로 평가되고 있다(Pedretti, 2000; Fiore, 2008). 그러므로 예술이 공동체 문제해결 과정인 다학제적 연구에 기여하기 위해서는 예술의 “창작과정”에 대한 심도 있는 연구들이 진행되어야 한다. 만약, 이런 점이 간과된다면 여전히 예술은 인문학과 다르지 않게 일반대중과 밀착되기 어려울 것이다. 아울러 과학과 인문학과 함께 다학제적 연구에 예술이 동참하기는 더더욱 어렵거나 매우 제한적일 것이다. 그러나 만약, 예술 영역이 아이디어의 창작과정 자체의 규명에 적극적으로 나선다면, 다학제적 연구(IDR)에 엄청난 기여를 할 것으로 예상된다.

불완전 질서(incomplete order)의 세계에서 행위문제(behavioral problem)의 해결이 모든 것에 우선된다는 것을 앞에서 살펴보았다. 어떤 상황적 문제에 부닥치든, 당사자가 개인이든 집단이든, 행위 문제를 먼저 해결하지 않고는 그 상황적 문제에 대한 어떤 상황적 해결안을 만들어낼 수 없다는 점도 깨닫게 되었다. 그런데, 이런 행위문제의 해결을 많은 경우, 우리는 다른 사람, 제도, 기구 등에 위임시키고, 남이 제공하는 해결안(예, 상품, 후보 등)에 선택만 해버리는(구매나 투표행위 등), 그래서 문제해결 과정을 “선택” 상황의 문제(decision making)로 둔갑시키는 관행을 많이 경험하고 있다. 이런 관행에서는 공동체 문제해결 과정, 즉 다학제적 연구가 “창작적 행위”로 나아가지 못하고, 대부분 갈등(conflicts)과 상처(sufferings)로 점철되는 경험을 한다는 것도 이미 언급한 바 있다.

다학제적 연구에서 가장 먼저 해결해야 할 “행위문제”는 참여전문가들 사이에 유사(類似)공동체가 아닌 진정한 의미의 “공동체(community)” 자체의 형성이라는 것도 이미 언급한 바 있다. 그런 공동체는 “특정 문제”가 요구하는 상황적 조건, 구성원들의 기존 경험의 차이, “공동 주목하기”와 이어지는 행위과정의 조건들에 대한 사전 설계 디자인에 따라 각기 다른 고유한 모습을 띠는 것이 명확하다. 그 디자인의 실행에 의해 일단 “공동체 건설(community buildup)”에 성공하면, 다음 단계의 상황적 문제의 해결과정은 매우 건설적이고 생산적일 가능성이 높다. 이것은 곧 공동체 형성과 유지에 필요한 기본 기능들, 예를 들면, “기본 행위과정들”이 공유되고 실현되어야 비로소 공동체가 구조화되는 것을 말해준다. 이것은 기능이 구조에 우선하는, 기능이 구조에 결정적인 영향을 미치는, 일종의 “기능-구조주의(functional-structuralism)”적 양태를 보여주는 셈이다. 그것은 또한 기존의 구조 내지 질서를 우선적으로 인정하고 나서 기능을 탐색하는 “구조-기능주의(structural-functionalism)”적 관점이 왜 “매우 제한적으로” 생산적인지를 역설적으로 대변해주고 있다.

지금까지 이행된 이른바 다학제적 연구(IDR)의 대부분은 일단 전문가들을 끌어 모은 것에 불과한 “유사공동체(pseudo-community)”를 기본 구조로 전제(前提)하고 있다. 그리고 그 바탕 위에서 필요한 기능들을 수행하려고 했다. 그러다 보니 그 기존 구조가 필요한 기능 수행에 적절하지 못해 발생하는, 일종의 운영체계 상의 걸림돌들(행위문제)이, 먼저 해결하려고 목표로 삼았던 “상황적 문제”보다 더 크게 문제시되기 마련이다. 이렇게 해결해야 할, 두 문제들 사이에 선후(先後)가 전도된 상황에 직면한 유사공동체는 곧 바로 삐걱거리기 시작한다. 그럴 경우, 필요한 기능(들)에 따라 (원리에

---

기반한) 새로운 운영체계를 사전에 설계하여 행위문제를 근본적으로 먼저 해결하려고 노력하기보다, 대부분 기존의 구조를 그대로 유지하기 위해 위계질서를 내세운 힘(power)의 논리가 작동하기 시작한다. 그리고는 상황적 문제의 해결방안을 도출하는 과정에서 급기야 신속한 효율성(efficiency)을 크게 강조하고, 해결방안 자체의 효과성(effectiveness)은 무시되기에 이른다(예, 정책수립 과정에서 많이 보이는 현상). 기존의 다학제적 연구가 지향한 기존 지식의 동원과 취합의 목표는 바로 그런 “효율성” 추구하고 깊은 관계가 있다.

한마디로 유사공동체를 통한 기존의 다학제적 연구, 즉 일종의 “구조-기능주의”에 입각한 문제해결 노력은 곧 바로 운영체계 상의 수많은 걸림돌들을 만날 수밖에 없다. 그럴 경우, 가장 손쉬운 책임 돌리기는 그 전체 구조를 형성하고 있는 주요 부분, 예컨대, 개별 참가자들에게 돌아가는 것이다. 그래서 성공적인 다학제적 연구를 위한 제언들은 주로 각 참가자들이 “사전에” 갖추고 있어야 할 특성들, 예컨대, 열정, 배려심, 전문성, 이해력, 협력정신, 책임의식, 안정감 등이 가장 먼저 거론된다(Rowe, 2008; Kahn, 1994). 그런 뒤 외부 환경적 요인들이 구조적 문제들로 지적되는 것은 다음 차례이다. 예를 들어, 연구비 지원기관의 인내심, 책임의식, 유연성, 이해심, 충분한 예산지원 등은 필수 항목들이다(예, Porter, Roessner, Cohen, Perreault, 2006). 가끔 “행위과정”의 어려움을 경험한 결과를 바탕으로, 연구 초기에 일어나기 쉬운 참가자들의 이른바 “진흙탕 뒹굴기(wallowing)”의 기간이 충분히 주어지고 존중되어야 한다는 주장이 제기되기도 한다(Klein, 2004). 그러나 그것은 “행위과정”의 이론적 조건과 무관하게 일화적(逸話的) 경험에서 나온 것일 뿐이다.

심리학을 필두로 하여 사회학, 커뮤니케이션학, 정치학, 경영학 등의 사회과학 영역들에서 집단연구(group studies)는 오랫동안 학술연구의 주제가 되어 왔다. 다학제적 연구는 일종의 집단(group, team) 활동에 해당된다고 볼 수 있다. 그렇다면 그 동안 이루어진 집단 관련 연구결과들이 다학제적 연구를 성공적으로 이끄는 데 상당한 도움을 줄 수 있지 않을까 하는 기대를 해볼 수 있다. 그러나 예상했던 대로, 기존 집단연구들에 관한 Fiore(2008)의 광범위한 분석결과는 어떤 뚜렷한 대안도 제시하지 못하는 것을 밝혀냈다. 이것은 지금까지 이루어진 사회과학 영역의 연구들이 인문학 영역 내지 예술 영역 못지않게 다학제적 연구를 수행하는 데 거의 쓸모가 없다는 것을 가리킨다. 대신에 Fiore는 팀작업을 직접 훈련시키는 자신의 연구들을 통해 정보교환 중심의 커뮤니케이션, 타이밍을 맞춘 커뮤니케이션, 개별 팀구성원의 짐을 들어주는 지원체계, 그리고 상호역할 이해를 통한 공동의 리더십 배양 등이 중요하다는 것을 발견했다. 이들 역시 이루어진 결과들을 사후적으로 일반화시킨 요약들로서, 왜 그런 요건들이 필요한지 등에 대한 사전적(事前的) 이론적 설명을 해주지 못하고 있다. 무엇보다 행위과정에서 어떻게(How?) 그들을 구현할 수 있는지에 대한 그림을 제시해주지 못하고 있다.

“공동체 문제해결” 과정으로서 다학제적 연구(IDR)를 가로막고 있는 기존의 과학, 인문학, 예술의 전통적 연구방식들을 앞에서 살펴보았다. 아울러, 기존의 다학제적 연구(IDR)가 사실상 다학문적 연구(MDR)에 가까운 단순 사례연구들에 그치고 있는 것도 파악하였다. 그럼에도 불구하고, Bammer(2005)는 오늘날 다양한 학문 영역들의 학술활동에 일종의 중심축(hub) 역할을 하고 있는 통계학처럼, 다학제적 연구(IDR)가 독립 과학 및 학과로 성장하여 학문들의 중심축 역할을 하기를 기대하기도 한다:

---

“Statistics is embedded in the academy at three levels. First, there are home-base departments where theory and methods of statistics are developed and advanced. Second, other significant academic departments incorporate statistical training into their core curriculum and have at least some staff with a strong statistical bent. ... Third, there is an expectation that a large proportion of staff and students throughout the academy will have a basic level of statistical competence. ... Certainly, the building blocks for a solid home base for Integration and Implementation Sciences (즉 IDR) exist and establishing home-base departments would have positive spin-offs for established disciplines and specializations and for individual staff and students.” (pp. 18-19. 괄호안은 필자에 의해)

그러나 그런 희망은 새로운 패러다임을 도입하지 않고는 실현 불가능한 것으로 보인다. 우주의 쪽 질서(partial order)관에서 도출되는 항존하는 충돌 가능성, 그렇기 때문에 늘 새로운 결과를 잉태할 가능성, 무엇보다 그 가능성들에 대해 몸체(entity)와 독립적으로 중대한 영향을 미치고 있는 행위(behavior) 그 자체를 중시하는, 본 연구가 보여준 새로운 패러다임은 비로소 다학제적 연구(IDR)를 모든 학문들(disciplines)의 중심체로 인도할 수 있을 것이다. 그렇다면, 위에서 Bammer가 통계학을 중심 학문의 비유대상으로 삼고 있는 자체가 오류(誤謬)에 빠진 시각으로 보인다. 왜냐하면 통계학 이야말로 “질서관”을 바탕으로 기존 특수 현상들에 대한 귀납적 일반화의 논리 세우기로 개발된 학문이고, 그것은 영원한 “변화 만들기”의 주역인 “행위과정” 자체의 중요성을 간과하고 있기 때문이다. 어쩌면 오늘날 모든 학문 영역이 통계학을 통해 퍼즐(puzzles) 풀기의 5% 응답(answer)에 지나치게 매달리면서, “불완전한 질서”가 뿔어내고 있는 새로운 과학의 가능성(문제해결력)을 우리가 외면하게 되었다는 것이 오히려 더 정확한 표현인지 모르겠다. 그럼에도 불구하고, 오늘날 “unstructured” Big Data의 생산과 분석(주로 통계학적)을 통한 퍼즐 풀기에 지나친 기대를 걸고 있다(Davenport and Patil, 2012; Rodriguez, 2013). 그러나 “명확한” 퍼즐(puzzles) 풀기는 물론, 특히 문제(problems)의 “창의적” 해결에는 “structured” Small Data의 생산과 분석이 훨씬 더 유용(有用)하고 제시적(提示的)인 정보를 제공한다는 점에 유의해야 한다.

본 연구는 공동체 문제해결(community problem solving) 과정이 다학제적 연구(IDR)의 새로운 이론적 패러다임으로 자리 잡을 수 있음을 위에서 상술했다. 가장 먼저 대처해야 할 “행위문제”를 해결하기 위해 “행위과정”의 구조적 조건들을 활용할 때, 다학제적 공동체(interdisciplinary community)의 실현과, 연구의 행위과정(behavioral process)이 만들어낼 매우 창작적이고 생산적인 문제의 해결 방안(결과)을 창출할 수 있다는 점을 간과할 수 있었다. 그리고 행위과정의 구조적 조건들은 “각 조건에 걸맞은” 커뮤니케이션 활동에 의해 최대한 활성화될 수 있다는 점도 강조되었다. 새로운 패러다임은 또한 과학(science)이 기존의 퍼즐(puzzle) 풀기 우선에서 문제(problem) 해결 우선으로, 인문학(humanism)이 지나치게 추상적인 개념들(자유, 가치)을 추출하는 데 집착하기보다 인류의 당면한 문제(problem)들에 보다 천착하는 것으로, 그리고 예술(art) 역시 미적(aesthetic) 가치 해석에 집착하기보다 창작(composing) 과정의 이해에 초점을 둘 때, 그들 모두 훨씬 더 생산적일 수 있음을 제시하고 있다. 그렇게 될 때, 다학제적 연구는 인류가 당면한 소위 사악한(wicked) 문제들을 극복하는 데 크게 기여할 것이라고 믿어진다.

---

## 5. 결론 및 정책제안

완전 질서관을 전제로 특수한 현상을 집중적으로 탐구해서 유니버설을 찾으려는 현재까지의 과학적 연구방법이 과학(science)과 인문학(humanism) 및 예술(art) 연구에 모두 공히 적용되고 있는 한, 효과적인 다학제적 연구는 불가능하다. 왜냐하면 그들은 주어진 완전 질서가 담겨져 있다고 간주되는 기존 특수 현상들을 대상으로 퍼즐(puzzles) 중심의 질문(questions)을 쫓는 분업화(分業化)에 주로 치중하기 때문이다. 전문화(specialization)는 결국 특수(particulars)의 분배·나누기(divide)에 불과한 것이다. 그런 학문적(disiplinary) 분과활동을 통해서 설사 문제의 해결에 기여하더라도, 매우 국지적인 해결에 그치기 때문에 대부분 더 큰 범위의 (사악한) 공동체 문제들(예, 지구온난화)을 야기하는 것이 오늘의 현실이다.

현재처럼 모든 학문 영역이 특수 현상들(particulars)의 나누기들을 대상으로, 그것도 몸체(body, entity, product) 중심의 지식들로 구성되어 있을 때, 그들을 단순 취합(agggregation)하는 것은 부분적으로 가능할지 모른다. 그러나 그것으로 진정한 의미의 다학제적 연구(IDR)가 추구하는 바와 같은, 문제의 다층적(多層的) 복잡성을 관통하는, 즉 여러 학문이 개입한 다면적인(multifaceted) “새로운” 해결방안을 창출해내는 것은 아예 불가능하다. 왜냐하면 다학제적 연구는 “공동체적 행위문제(community as the behavioral problem)”를 선제적으로 해결하지 않으면, 어떤 특정 문제의 다면적 해결 노력도 성취할 수 없기 때문이다. 이른바 몸체와 독립된 “(개인, 공동) 행위” 자체의 이론적 원리들에 대한 이해가 매우 중요한 이유이다.

다학제적 연구는 기존 학문의 전통을 벗어나지 않으면 근본적으로 실현 불가능하다. 지금처럼 과학이 퍼즐 풀기에만, 인문학이 자유와 가치에만, 예술이 아름다움에만, 그리고 특히 사회과학은 의사결정(decision making)에만 매달리면, 이들 학문 분야들끼리 서로 함께 엮어질 이유도 없고, 엮어질 수도 없다. 이것은 또한 “전세계의” 다학제적 연구가 현재까지 모두 실패하고 있는 이유이기도 하다. 따라서, 과학은 불완전 질서(incomplete order), 즉 쪽질서(partial order)가 만들어내는 가능성의 세계를 대상으로, 인문학은 인류의 절박한 문제들을 중심으로, 그리고 예술은 창작과정을 대상으로 그들의 본령에 좀 더 가까이 다가가면, 그들은 다학제적 연구를 성사시킬 수 있을 뿐만 아니라 인류의 사악한 문제들을 해결하는 데 엄청나게 기여할 것으로 보인다.

역사적으로 다학제적 연구는 “문제해결”에 보다 많이 초점을 맞추면서 강조되기 시작했다. 그러나 쪽질서가 만들어낸 독립적인 “행위(behavior)” 자체에 대한 이론적 이해가 없이는, 가장 먼저 부닥치는 문제인 여러 전문가가 참여하는 “공동체적 행위문제(community as the behavioral problem)”를 해결할 수가 없다. 그래서 “공동체 문제해결(community problem solving)” 과정을 다학제적 연구의 새로운 이론적 패러다임으로 제시하는 것이다. 그러므로 본 연구는 기존의 다학제적 연구사례들을 집약하여 유니버설을 찾으려는 것이 아닌, 무엇보다 실패하고 있는 다른 패러다임을 모방하거나 일부 수정하는 것이 아닌, 완전히 새로운 패러다임을 전(全)세계를 향해 제시하는 것이라고 말할 수 있다.

“공동체 문제해결(community problem solving)”이 성공하기 위해서는 우선적으로 두 개의 행위문

---

제를 해결해야 한다. 가장 먼저, 공동체 자체가 몸체가 없이 행위과정 자체에 존재하기 때문에, 그것(예, “공동 주목하기”)을 통해 공동체가 구현되어야 한다는 점이다. 그래야 비로소 특정 문제를 대상으로 “함께 엮어가는” 두 번째의 행위문제가 해결될 수 있다. 이런 행위문제를 해결하는 “행위과정”은 반드시 필요한 기능들(functionalities)을 충족시키는 과정이며, 그것을 통해 사실상 공동체의 구조가 형성된다. 그런데, 그 행위과정의 구조적 조건들(공동 주목하기, 공동 기억하기, 공동 질문하기, 공동 상상하기, 공동 사고하기)은 대부분 유전적으로 전이되는 것이 아니기(일부 “기억하기” 예외) 때문에 “개발(development)” 여하에 따라 얼마든지 크게 발전할 수 있는 것들이다. 여기에서 바로 공동체 문제해결, 즉 다학제적 연구의 무궁무진한 발전가능성을 예견할 수 있다. 무엇보다 이런 공동체 문제해결 과정이 한번 성공적으로 이루어지면, 같은 집단에 의한 또 다른 문제에 대한 해결과정은 훨씬 더 효과적으로 생산적일 수 있다. 흔히, 작은 성공으로 시작한 집단활동이 나중에 엄청난 도전을 만나서도 놀라운 기적(奇蹟)을 이루어내는 경우가 여기에 해당된다. 그런 측면에서 다학제적 연구(IDR)도 먼저 조그만 문제의 해결을 도모하는 연구과제의 수행에서 출발하여, 점차 큰 과제로 옮겨가는 점진적(progressive) 발전을 도모하는 편이 훨씬 더 현실적이고 생산적일 수 있다.

공동체 문제해결 과정은 다학제적 연구의 새로운 이론적 패러다임이면서, 위에서 본 것처럼 그 과정의 구조적인 조건들이 구체적으로 명시될 때, 얼마든지 현실에 적용할 수 있는 구체적 모델이 될 수 있다. 예를 들어, 행위과정에 존재하는 다섯 개의 기본 조건들(공동 주목하기, 공동 기억하기, 공동 사고하기, 공동 질문하기, 공동 상상하기)을 각각 한 번씩만 활용하여도 이미  $120(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1)$ 개의 모델이 탄생될 수 있다. 예를 들어, 어떤 다학제적 연구에서 연구대상으로 삼고 있는 특정 문제가 구성원들 사이에 퍼 생소한 것일 때는 커뮤니케이션을 통해 인지적으로 ‘공동 질문하기’를 가장 먼저 활성화시킬 필요가 있을 것이다. 그래야만 ‘공동 주목하기’로 이어질 가능성이 있다. 이 경우 공동체 자체를 실현하는 것 자체가 다른 조건(들)을 통과해야 일어날 수 있음을 알 수 있다. 왜냐하면 연구문제에 대한 ‘공동 주목하기’가 성취되어야 비로소 구성원들이 하나로 모아진 양태를 보일 것이기 때문이다.

뿐만 아니라, 다학제적 연구의 창작성(construction)을 극대화하기 위해서는 ‘공동 사고하기’ 내지 ‘공동 상상하기’ 등의 활성화에 집중적으로 더 많은 커뮤니케이션 노력을 투자할 수 있을 것이다. 아울러 다학제적 연구의 참여자들이 외톨이가 되지 않으면서 최고의 기여를 하기 위해서는 개인과 공동체의 균형(balance)을 유지하는 것도 매우 중요하다. 지금, 이런 각기 다른 일련의 공동 행위과정, 곧 각기 다른 운영체계의 “설계”와 수행에 따라 전혀 다른 공동체(community)의 유형이 나타날 수 있음을 알 수 있다. 이런 결과(product)로 각 공동체 멤버의 역할(roles)과 책임(responsibilities)이 자연스럽게 생성되며(즉, 공동체의 구조화), 그들은 또한 멤버들 사이에 동등하게 존중 받게 될 것이다.

그러므로 “행위문제”의 우선적 해결과정, 즉 반드시 필요한 기능들을 충족시킬 수 있는 설계와 이행 과정을 통해, 일명 ‘구조-기능주의’보다 ‘기능-구조주의’가 얼마나 더 효과적이고 창작적인지를 엿볼 수 있다. 이것은 기존의 다학제적 연구나 유사(類似)공동체의 공동 행위과정에서 흔히 보이는, 처음부터 위계질서가 설정되어 있다든지, 성급하게 해결방안이 제시되고 곧 바로 의사결정으로 나아가는 과정과 매우 다른 것임을 알 수 있다. 구조가 기능을 압도하고 우선하는 일명 ‘구조-기능주의’

---

가 팽배하는 한, 어떤 집단 활동도 생산성은 차치하고 참여구성원 사이의 갈등과 상처를 피할 길이 없다.

앞에서 다학제적 연구를 생산적으로 이끌 수 있는 실천적, 잠재적 모델들을 예시(例示)하였다. 그들은 다학제적 연구(IDR)를 성공적으로 이끌 수 있는, 일종의 근본적인 “운영체계” 관련 개발 가능한 방안들이다. 그러면 국가(정부) 내지 과학기술원들이 기존 지식의 단순 동원(mobilization) 및 취합(aggregation)을 넘어, 창작적이고 생산적인 “다학제적 연구”를 진작시키겠다는 목표를 가진다면, 어떤 정책방향들을 세울 필요가 있는지 이제 상당히 명료해지는 것처럼 보인다. 그런데 그들을 제시하기 전에 먼저 명확히 밝혀두어야 할 점이 있다. 그것은, 이미 앞에서 상술했던 것처럼, 본 연구가 기존의 과학, 인문학 및 예술 영역들의 연구방식이 안고 있는 근본 문제점들을 지적하고, 새로운 패러다임을 제시하고 있는 바, 그것에 준하는 정책방향들 제시 역시 혁신적일 수밖에 없다는 점이다. 다음 정책적 아이디어들은 그런 이해를 바탕으로 하고 있다.

다학제적 연구(IDR)를 지향하는 국가정책의 기본 방향은 기존의 Research & Development (R & D) 못지않게 Development & Research (D & R)를 기저로 삼을 필요가 있다는 점이다. 이것은 실제적 문제(problem)의 해결방안 개발에 우선적으로 몰두하고(Development), 그것의 효과성 여부를 실험하고 평가해나가는(Research) 순서로 연구방식을 활성화시키는 정책방향을 가리킨다. 다시 말해서 이것은 기존의 학문탐구 방식인 퍼즐(puzzle)을 설정하여 사실 확인을 통한 유니버설 확보에 우선적으로 몰두한 뒤(research), 그것을 응용해 실제적인 문제를 해결해나가는(Development) 것과 선후(先後)를 바꾼 방식이다.

문제의 해결 과정은 단순히 퍼즐을 푸는 것으로 불충분하다. 쪽질서(partial order) 내지 불완전 질서(incomplete order)의 세계에서는 과학이 주어진 질서를 찾는 것으로 만족할 수 없고, 새로운 가능성의 세계를 여는, 그래서 충돌을 사전에 예방할 수 있고, 나아가 창작의 문제해결 세계로 유도하고 있음을 깨달을 필요가 있다. 지금까지 그런 활동 영역을 공학 내지 응용과학의 이름으로 위임시켰던 것을 이제 과학 자체의 본령으로 인식, 활성화시킬 필요가 있다. 앞에서 언급했지만 과학과 기술의 관계처럼 문제해결은 퍼즐풀기와 상호의존관계에 있다. 문제해결 과정은 퍼즐풀기 내지 사실규명이 라는 기존 과학의 영역을 내적으로 포함하고 있다. 그러나 질서관에 입각한 “퍼즐풀기”에만 초점을 두면, 쪽질서관의 “문제해결”을 포용하는 데 “한계”를 갖고 있다. 무엇보다 “문제해결”에서 출발하면 단순 호기심을 넘어 연구 목표에 대한 필요성(need)과 열정을 극대화시키고, 해결방안을 건설하기 위한 크나큰 상상력을 불러일으키고, 그 결과 발명(發明)과 발견(發見)을 동시에 성취할 수 있다. Louis Pasteur가 이런 Development & Research의 전형(典型)을 보여주는 과학자였다는 사실을 앞에서 논한 바 있다. 그는 기성 과학자들의 “퍼즐풀기” 우선의 연구방식과 달랐기 때문에, 불란서 과학원원의 회원으로 진입하는 데 엄청난 시련을 겪기도 했다(Debre, 1998). 그러나 그가 Development와 Research, 양면(兩面)에서 인류에게 기여한 업적은 말 할 수없이 위대하다. 오늘날 미국 번영의 분수령이 된 Bell Labs의 문제해결 중심에서 이루어진 기술적 발명과 과학적 발견의 성과들도 마찬가지로 사례이다(Gertner, 2012).

---

위와 같이, 다학제적 연구(IDR) 관련 국가정책을 Development & Research로 설정한다면, 연구지원원을 책임 맡고 있는 한국연구재단(NRF: the National Research Foundation of Korea) 역시 같은 목표를 공유해야 될 것이다. 그리고 다학제적 연구가 가능하기 위해서는 “공동체적 행위문제(community as the behavioral problem)”를 해결하는 것이 선결과제이다. 특히 과학(science)과 인문학(humanism) 및 예술(art)이 “공동체적 행위과정”에 참여하기 위해서는 기존의 학술 관행에서 벗어나 새로운 패러다임으로의 전환이 필수적이다. 과학은 주어진 질서만 찾아 나설 것이 아니라 어떻게 가능성의 세계를 구성할 것인가로, 인문학은 기존에 형성된 가치(values) 및 관행들(practices)만 추적할 것이 아니라 인류의 문제 극복 과정을 꿰뚫어보는 것으로, 그리고 예술은 아름다움 이전에 아이디어 창작의 과정에 대한 고찰로 영역을 확대 내지 방향전환 할 필요가 있다. 그렇다면, 과학, 인문학, 예술 영역들에 대한 연구지원의 새로운 정책방향도 명확해지는 것처럼 보인다. 분야별로 이런 새로운 방향으로의 연구지원 정책이 수립된다면, 비로소 과학, 인문학 및 예술이 각각 서로 보완적인 관계를 용이하게 형성할 수 있고, 궁극적으로 문제해결 중심의 다학제적 연구(IDR)를 꽃 피게 만들 것이다. 그렇지 않고, 과학, 인문학, 예술 영역들이 기존의 연구 관행을 계속 유지한다면, 그들 사이의 다학제적 연구는 원천적으로 불가능하거나 매우 제한적인 것에 그칠 것이라는 점이 본 연구의 결론이다.

그리고 다학제적 연구(IDR)가 “공동체 문제해결(community problem solving)” 과정인 이상, 공동의 행위과정을 통한 “공동체” 실현과 “유지” 여부가 매우 중요하다는 점을 앞에서 지속적으로 강조했다. 이것은 쉽게 말해서 여러 사람이 참여하는 집단의 운영체계(operating system)가 얼마나 공동체적으로 그리고 효과적으로 이루어지고 있느냐에 대한 것이다. 기존 학문들이 자신의 기존 영역을 고수하기 위해 얼마나 분파적인지, 그런 만큼 이른바 다학제적 연구프로젝트가 범람하지만, 실제로 이루어지는 것은 연구비(研究費)의 공유일 뿐이라는 저명한 과학철학자 Kaplan(1964)의 다음 지적은 비효과적인 기존 운영체계의 문제점을 적나라하게 비꼬고 있다:

“There is as much danger in the distinction between disciplines as in the division of schools. A school will at any rate apply its own methods to the whole problem, but a discipline fragments problems to accord with an antecedently given division of labor. That the danger of such fragmentation is widely appreciated is marked by the proliferation in our time of interdisciplinary projects. But what is needed is to unite the disciplines in one mind and not just under one budget.”  
(p. 408)

지금까지 공동체를 형성하고 유지하기 위한 운영체계에 대한 이론적 원리가 규명되지 않았기 때문에, 사실 그런 “한 마음(one mind)”을 행위과정에서 성취하는 방법을 몰랐다고 할 수 있다. 그러나 앞에서 보았듯이, 최소한 120가지의 공동체 행위과정 모델의 “사전 설계”가 가능하고, 그들 중 어느 것이 채택될 경우 그것에 대한 “사전공유(事前共有)”와 이행을 통해 유사(類似)공동체가 아닌 진정한 의미의 “공동체”를 실현할 수 있음을 본 연구를 통해 알게 되었다. 어떤 문제에 초점을 두고 있는지 또는 어떤 전문가들이 참여하는지 등에 따라 각기 다른 다학제적 연구모델의 설계가 이용될 수 있을 것이다. 즉, 구성원들이 사전에 그들에게 가장 적절한 생산적 모델의 양태를 설계·공유할 수 있을 것이다. 그렇다면, 이제 연구재단의 지원체계에서 다학제적 연구(IDR), 나아가 모든 공동연구의

---

프로젝트(joint research projects)를 검토하고 평가할 때, 그런 운영체계 모델들을 평가기준으로 삼을 수 있을 것이다. 물론, “공동체”의 실현을 우선적이고 효과적으로 성취할 수 있는 운영체계를 보여주는 연구프로젝트들이 가장 먼저 장려될 필요가 있다. 그것은 곧 효과적인 공동체의 행위과정이 궁극적으로 만들어낼 창작성(construction)의 원리 때문이다. 다시 말해서, 공동체의 운영양태에 따라 엄청나게 획기적인 문제의 해결방안이 만들어질 수 있으며, 그리고 그것을 실행에 옮기기 위한 멤버들의 열정(commitment)과 참여의식(engagement), 그리고 서로에 대한 강한 신뢰(trust) 등이 동시에 실현될 수 있기 때문이다(일종의 community capitals). 이것은 또한 이어지는 다른 공동연구들도 더욱 더 생산적인 과정으로 만들어낼 가능성이 높다고 말할 수 있다.

다학제적 연구에서 중요시 되는 이런 공동체 실현과정은 사실, 교육현장에서 더 필요한 것 같다. 과학 교육은 물론 인문사회 및 예술 교육 또한 모두 앞에서 제시한 새로운 관점들을 “청소년 교육”을 책임지고 있는 교육부나 미래창조과학부의 새 정책방향으로 검토할 필요가 있다. 과학 교육이 철저하게 기존 지식을 학습하는 데, 인문사회 교육이 기존의 가치나 제도 및 관행을 학습하는 데, 그리고 예술이 아름다움을 추구하는 데만 그친다면, 청소년들이 장차 “공동체 문제해결”을 함께 성공적으로 수행할 수 있는 인재(人材)로 성장할 가능성이 희박하다. 청소년들에게 필요한 것은 개인적 능력과 노력뿐만 아니라 문제를 함께 해결해나가는 공동체(community) 운영능력이다. 특히, “공동체 문제해결” 과정은 개인(individuals)과 공동체(community)를 균형 있게 발전시킬 수 있을 뿐만 아니라, 양쪽의 창작능력(composition, construction)을 극대화시킬 수 있는 효과적인 훈련방법이다.

무엇보다 “공동체 문제해결” 과정에서 첫 번째 행위문제가 해결되고 나면, 즉 “공동체적 운영체계”가 자리 잡게 되면, 모든 멤버(members)가 공통의 문제를 풀기위한 높은 참여(engagement)가 발생하기 시작한다. 기존 교육이 학생들의 관심과 적극적인 학습을 불러오지 못하는 이유는 교사 중심의 그리고 사실(facts) 중심의 일방적 지식(knowledge) 전수(傳授)이기 때문이다. 그러나 어떤 당면한 “문제” 중심으로 교사와 학생들 사이에 또는 학생들 스스로 “공동체 문제해결” 과정을 원용한 교육이 이루어진다면, 자연스럽게 학생들의 높은 관심과 지식습득, 그리고 자신들 공유의 “공유지(the commons, the community)”에 대한 공동체 의식도 싹트게 될 것이다.

과학자가 생산한 순수 과학지식을 일방적으로 학생에게 전달하는 데 치중한 기존 과학교육의 실패는 어느 나라에서나 악명(惡名)이 높다. 그러나 최근에 “문제해결” 과정을 가미한 과학교육이 조금씩 관심을 끌기 시작하고 있다. 소위 STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) 교육 또는 중간에 Art를 추가한 STEAM 교육이 바로 그런 노력의 일환이다. 순수 지식 전달 중심의 과학(Science)과 수학(Mathematics) 교육의 어려움을 극복하기 위해 “문제해결” 중심의 기술(Technology)과 공학(Engineering)을 함께 가미시키자는 것이다. 심지어 재미를 더하기 위해 예술(Art) 영역까지 끌어당기자는 것이다. 이들은 결국 문제해결 과정이 일방적 지식 전수보다 학생들에게 훨씬 더 큰 흥미와 자발적인 학습의욕을 자아내는 간헐적(間歇的) 경험에서 나온 발상들이다. 그래서 이들 교육은 처음부터 학생들이 지각(知覺)할 수 있는 “현실의 문제들”에 도전하게 만든다.

최근에 뉴욕타임즈(*The New York Times*)는 2013년 가을 학기 개학을 앞두고 과학교육에 관한 특

---

집을 실으면서 다양한 경험을 시도한 여러 교사, 교수들의 코멘트를 실은 바 있다(ScienceTimes section D, Sept. 3, 2013). 문제해결 중심 내지 집단활동 등이 청소년 및 대학생들의 과학교육에 매우 효과적이라는 증언들이다. 시사점이 많은 중요한 코멘트들을 인용 하면 다음과 같다:

“We have a community garden, and we think it's great to have students design an irrigation system for it. This shows them how to apply their math problems to issues of sustainability.” (p. D7, 초등학교 교사 Najib Jammal)

“If I had one wish in this area, it would be to see that creativity and invention became the central focus of STEM courses and that the traditional skills be viewed as what they are: tools to empower creativity. This means more of the students' evaluation would be based on a portfolio of what they've done, as opposed to a score on a standardized test. This means more of class time would be devoted to exploring and inventing and less to lecturing and quiz-taking.” (p. D3, 무료교육재단 Kahn Academy 설립자 Salman Kahn)

그리고 이런 문제해결 중심의 과학교육이 매우 효과적이라는 주장은 대학교육에서 더 두드러지게 나타나는 것처럼 보인다. MIT에서 대학 1학년생에게 화학을 가르치고 있는 교수와 다학제적 연구를 특별히 중시하고 있는 Arizona State University의 공과대학장이 언급한 다음 증언들 또한 시사적이다:

“I want the students to know who chemists are, today. I'd like them to learn about the problems modern chemists are solving. ... we made a series of short videos introducing real 21st-century chemists -- young, old, white, non-white, male, female -- who talk about what they do. We are finding that these videos have a huge impact on developing interest in a chemistry career. ... For instance, some of the videos have to do with solving the energy problem, and the women in my class will say, ‘I want to do that.’” (p. D7, MIT 화학과 및 생물학과 교수, Catherine Drennan)

“If I could change one thing about engineering education – well, actually, all education – it would be to center it around solving real problems and making things. In other words, we ought to be creating innovators and inventors at our engineering schools. They need to be able to do something more than solve theoretical problems when they leave us. In other words, they should learn how to be an applied problem solver, which is not the same thing as being a fantastic book-based equation solver.

....

We've overemphasized content when, in fact, it's context that matters – math and science make a lot more sense when you see it applied. We need to get students working on exciting real-world projects for companies and our communities right from the start if we want to attract and produce more engineers.” (p. D4, Arizona State University 공과대학장 Mitzi Montoya)

---

심지어 다른 한 사람은 과학교육에 “예술가”를 투입할 것을 권하기도 한다. 예술은 과학에게 보다 인간적인 가능성을 불어넣고 새로운 상상력의 세계로 인도한다는 것이다:

“One concrete thing to do is for STEM teachers, especially in K-12, to invite their art-teacher colleagues into their labs. At the Large Hadron Collider at CERN, they have artists all over there, and they are discovering that involving artists can improve their work radically. Great science is about thinking out of the box. And art is way out of the box, and having that kind of influence improves both sides. Artists test the edges of how humanity is and can be, and scientists make it happen. Science with humanity is googol times more amazing. Everyone’s eyes open up. We know that when science and art combine, they synthesize something new and better. I’d like to see STEM turned into STEAM.” (p. D6, MIT Media Lab 전 연구부소장 John Maeda)

그런데, 이런 문제해결 가미(加味) 내지 집단활동 가미의, 또는 과학과 예술의 다학제적 결합을 추천하고 있지만, 정작 그런 과정을 어떻게(How?) 엮어 가느냐에 대한 이론적인 또는 체계적인 해답을 전혀 제시해주지 못하고 있다. 따라서 설교적(說教的)으로 남발되고 있는 STEM, STEAM 등의 약자(略字)들이 마치 과학교육의 모든 문제를 해결해주는 것처럼 호도(糊塗)하고 있기 때문에, 그런 용어들의 남용은 오히려 “역(逆)기능적”이라는 뉴욕타임즈 과학칼럼니스트 Angier(2010)의 주장에 훨씬 더 공감이가기도 한다.

한편, 이른바 다학제적 연구(IDR)를 대학원생 시절부터 경험시키기 위해 미국의 과학재단은 1998년부터 소위 IGERT(Integrative Graduate Education and Research Traineeship) 연구비 지원 프로젝트를 운영해왔다. 지금까지 278개의 프로젝트를 지원했고, 약 6,500명의 대학원생들이 참여한 바 있다. Cornell University에서 행해진 프로젝트에 직접 참여한 대학원생들과 일부 교수가 직접 저술한 사례 연구는 그것의 실상을 잘 대변해주는 것처럼 보인다(Moslemi, Capps, Johnson, Maul, McIntyre, Melvin, Vadas, Vallano, Watkins, and Weiss, 2009). 동 대학의 여덟 개 학과들에 소속된 대학원생들 및 일부 교수들과 2개의 대학 외부 연구소들이 결합하여 이른바 다학제적인 BEB(Biogeochemistry and Environmental Biocomplexity) 프로그램을 만들어 다년간 연구비를 수령하였다. 그 연구비를 가지고 세미나, 워크숍, 학생회 활동, 연차연수회, 소규모 연구비 획득 경진대회, 대외 인턴십 확보 등 총 여섯 개의 주요 활동들을 진행한 바 있다.

소위 BEB에 참여한 대학원생들과 그렇지 않은 대학원생들을 대상으로 (초보적인) 평가 조사를 실시한 결과, 전자의 대학원생들이 직업 개발, 사교적 활동, 자원 확보 등에서 보다 많은 기회가 주어진다고 생각했다. 그리고 그들은 연구의 어려움에 봉착할 경우 타 학과 교수나 대학원생에게 지도를 요청할 수 있다고 훨씬 더 많이 생각했다. 그러나 연구훈련의 기회를 비롯한 다른 것들에는 BEB 참여집단과 비(非)참여집단 사이에 거의 차이를 보이지 않았다. 박사학위를 받는 데 소요되는 기간과 중간에 과정을 그만 두는 비율도 양(兩) 집단 사이에 거의 비슷했다. BEB 다학제적 프로그램이 제공하는 여섯 개의 활동들에 적극적으로 참여하는 데 대학원생들이 겪는 가장 큰 걸림돌은 여전히 기한 내 마쳐야 하는 박사논문과 자기 전공의 전문성을 높여야 하는 심리적 압박인 것으로 밝혀졌다. 결

---

과적으로 IGERT와 같은 다학제적 프로젝트에 대학원생들의 적극적 참여를 유도하기 위해서는 대학의 철학이 바뀌어야 한다는 것이 그 연구의 결론이다.

결국, 미국에서도 대학원생들의 다학제적 연구 내지 활동을 조기에 경험할 수 있도록 노력하고 있지만, 재정적 지원 외에는 어떤 “체계적 방안”도 갖고 있지 못함을 알 수 있다. 이것은 곧 일화(逸話) 중심의 이야기만 무성할 뿐, 효과적인 방안은 물론 체계적인 평가시스템도 구축하지 못한 상태인 것을 말해준다.

그러므로 본 연구가 제시하고 있는 과학, 인문학 및 예술의 새로운 영역의 확대 내지 방향 전환, 그리고 다학제적 연구를 효과적으로 실천할 수 있는 “공동체 문제해결” 과정을 청소년들을 위한 새로운 교육정책 방향으로 삼을 만하다. 무엇보다 그것을 교육현장에 실천할 수 있는 체계적인 기본원리들과 모델들(120개)의 일부를 앞에 예시(例示)한 바 있다. 물론 그 실천 방안들은 얼마든지 정교화 내지 확대될 수 있을 것이다. 예를 들어, 행위과정의 하나의 조건인 “공동 질문하기”만 하더라도 인지적으로 아주 막연한 질문(“네?”)에서부터 매우 구체적인 질문들(예, “뭘이 들어있지?” “무엇을 만들려고?” “어떤 연관이?”)을 구성원들끼리 함께 물을 수 있고, 그것에 따라 학생들 사이에 전혀 새로운 “공동의 행위과정”이 이어질 수 있으며, 또한 전혀 새로운 아이디어(해결방안) 개발이 가능할 것이다. 이렇듯 공동체 멤버들의 타고난 몸체의 능력(예, 감각, 기억력)과 무관하게, 공동의 행위과정 자체가 앞에서 제시한 이론적 운영체계 속에서 진행될 경우, 독자적으로 만들어지는 (학생들에 의한) 아이디어의 창작성(construction)은 무궁무진할 수 있다.

“공동체 문제해결” 중심의 교육정책 방향은 전(全)세계가 실패하고 있는 다학제적 연구에 대한 혼련은 물론 “교육” 자체의 새로운 돌파구가 될 수도 있다. 문제해결 중심, 선결적인 공동체의 형성, 독립적인 행위과정(운영체계)이 탄생시키는 창작능력 개발 등을 청소년 시기부터 교육현장에 적용시킨다면, 오늘날 인류가 당면한 이른바 사악한(wicked) 문제들을 얼마든지 창의적으로 극복할 수 있다고 믿어진다. 문제의 국지적(insular) 해결보다 “다면적(multifaceted) 해결”은 인류가 당면하고 있는 가장 큰 도전이고, 효과적 다학제적 연구(IDR)만이 그 도전을 이겨낼 수 있다고 여겨진다.

한국과학기술한림원(KAST)이 다학제적 연구의 진흥을 위해 사회적으로 어떤 기여를 할 수 있는지 또한 생각해볼 필요가 있다. 한림원은 근본적으로 다양한 단과(單科) 학문들(disciplines)의 군집체(aggregate)라고 할 수 있다. 그러나 다학제적 연구(IDR)에 대한 어떤 정책을 갖고 있느냐에 따라 매우 다른 양태의 결집체(collectivity)로 발전할 수 있다고 여겨진다. 왜냐하면 그 군집(群集)을 어떻게 운영하느냐에 따라 그 구성원들의 학문적 다양성을 오히려 순(順)기능적으로 활용할 수 있기 때문이다. 그러기 위해서는 무엇보다 조직(organization) 차원에서, 앞에서 상술했던 다학제적 연구의 새로운 패러다임에 대한 이해(理解)와 공감(共感)이 구성원들 사이에 선결적으로 이루어져야 한다고 여겨진다. 그렇지 않으면 여전히 유사(類似)공동체(pseudo-community)로서 간헐적으로 “기존 지식”의 동원(mobilization)과 취합(aggregation)을 제공하는 일 외에 어떤 문제도 “함께” 해결해나갈 수 없을 것이다. 따라서 여기에서는 조직 차원에서 그런 선결조건이 일단 충족되었다는 가정 하에서, 한림원이 전개할 수 있는 가능한 정책을 서술해보려고 한다.

---

우선 한림원이 ‘다학제적 연구 관련 총괄 연구 및 지원센터(The National Center for Interdisciplinary Research)’를 설립하고 범국가적으로 그것을 지원하는 역할을 수행할 수 있을 것이다. 그러기 위해서는 한림원 자체가 다학제적 연구(IDR) 자체에 대한 이해(理解)와 역량(力量)을 제고시킬 필요가 있다. 예를 들어, 상대적으로 조그만 규모의 문제들을 중심으로 관련 분야의 한림원 회원들이 “공동체 문제해결(community problem solving)” 과정을 경험해보는 연구를 활성화시키는 것이 가능할 것이다. 이것은 다학제적 연구의 이론적 패러다임을 이해하고, 나아가 새로운 공동연구 양태를 숙지 내지 개발하는 데 기여할 것이다. 앞으로 다학제적 연구에 대한 수요가 증대될 것은 너무나 명확하고, 그런 만큼 새로운 모델 개발에 대한 지속적인 연구는 국가적으로 너무나 중차대한 일로 여겨진다. 한림원의 센터(National Center for IDR)가 다양한 모델 개발 연구의 중추기관으로 성장한다면 국가적으로 크게 기여할 것으로 여겨진다.

만약 한림원 센터가 그런 중추기관으로 발돋움 한다면, 당연히 다른 다학제적 연구를 지도(advise)하는 기능도 수행할 수 있을 것이다. 현재 공공연구기관은 물론 대학 및 산업계 연구소들에서 수행되고 있는 대부분의 연구들이 복수의 연구원들이 참여하고 있는 일종의 “공동연구” 프로젝트들이다. 그들이 각 연구 집단 내의 학문적 다양성을 얼마나 “공동체적으로” 그리고 생산적으로 활용하고 있는지 의문이다. 만약, 그들이 “공동체 문제해결” 과정을 기능적으로 구현하지 못하고 있다면, 그 연구 집단은 창작능력(construction)의 극대화는 고사하고 인력과 재원의 낭비만 초래하고 있을 것임에 틀림없다. 그렇다면 각 연구 집단마다 본 연구가 제시하고 있는 새로운 패러다임으로 유도할 수 있는 길잡이(pathfinders)가 필요하다고 볼 수 있다. 한림원 센터는 그런 길잡이를 훈련시키고 양성하는 지원체제의 역할을 또한 범국가적으로 떠맡을 수 있을 것이다.

다음으로 인문사회과학 및 예술 영역들과의 다학문적 연구(IDR)를 시범적으로 시행해보는 일은 한림원의 융합연구에 대한 선도적(先導的) 기여와 위상을 크게 높일 것으로 기대된다. 한림원은 지금 “정책학부”에 매우 제한적으로 인문사회과학자들을 수용하고 있다. 그러나 한림원이 한국의 대표적인 그리고 생산적인 학술 결집체(collectivity)로 성장하기 위해서는 정책학부의 확대는 물론 인문사회과학 및 예술 영역들과의 연대활동이 긴요한 것으로 보인다. 본 연구가 제시하고 있는 다학제적 연구의 새 패러다임은 “질서관”에 기반을 둔 기존 과학들의 통합(the unification of sciences) 노력보다 과학, 인문학 및 예술의 “다학제적 연구(IDR)” 노력이 더 절실하고, 그것을 통해 인류 문제들의 해결에 보다 다면적(多面的)으로 기여할 수 있다는 것을 암시한다.

학문들은 특수(particulars)의 전문화로 나아가면서 분파되기 시작했고, 그런 특수(특수)의 갈라짐(division)은 필연적으로 영역(territorial) 다툼으로 치달았다. 따라서 기존의 학문 연구방식으로는 어떤 경우에도 학문들 사이에 통합과 융합이 이루어질 수 없는 한계를 갖고 있다. 따라서 쪽질서(partial order)의 우주관이 제시하고 있는 “가능성(possibility)”의 세계를 과학, 인문학, 예술이 함께 공유하고, 그것이 몸체와 “독립적인” 행위과정(behavioral process) 자체에서 실현될 수 있다는 새로운 일반원리(generalities)를 깨달을 필요가 있다. 그럴 경우에만 비로소 통합과 융합을 통해 문제해결을 위한 새로운 창작(construction)의 세계를 열어젖힐 수 있다. 그런 측면에서 한림원이 인문사회과학 및 예술 관련 단체들(예, 한국사회과학협의회)과 활발하게 교류하는 것은 다학제적 연구를 활성화시키는 좋은 기반 조성이 될 것으로 여겨진다.

---

앞에 제시한 한림원 센터(Nat'l Center for IDR)는 또한 청소년, 대학생 및 대학원생들이 다학제적 연구를 효과적으로 경험할 수 있도록 다양한 멘토링 프로그램을 운영할 수 있을 것이다. 앞에서 살펴본 미국의 과학교육이 실패하는 이유는 그것을 독려하기 위한 일종의 정치적 구호(예, STEM, STEAM)만 있을 뿐, 그것을 실현하기 위한 “이론적 패러다임”과 “실천적 모델”이 없기 때문이다. 그러나 우리가 이제 본 연구를 통해 그런 토대들을 갖춘 이상, 청소년 학생들이 시범적(示範的)으로 직접 실천해볼 다양한 행사를 한림원이 제공할 수 있을 것이다. 예를 들어, 그들이 공동체 문제해결 과정의 연습을 통해서, 성급한 결론 제시가 쉽게 분열을 가져오고, 분열은 파괴적 감정을 낳으며, 그것은 또한 창조능력의 상실을 불러오는 경험을 하는 것만으로도 큰 소득이 될 것이다. 또한 거꾸로 공동체(community) 형성을 통한 “창조능력”의 극대화가 실현되는 경험을 아주 작은 문제를 대상으로나마 하게 된다면, 그들이 연구 분야뿐만 아니라 사회적으로도 매우 협동적인 미래의 인재(人材)로 성장할 수 있을 것이다.

The National Center for IDR은 또한 다학제적 연구(IDR)을 국제적으로 지도하고 훈련하는 기관의 역할도 할 수 있을 것이다. 아시아한림원연합회(AASSA)의 사무국을 맡고 있으며, 세계한림원연합회(IAP)와 긴밀한 국제 협력을 도모하고 있는 KAST가 전세계가 모두 실패하고 있는 다학제적 연구와 관련해서 새로운 패러다임을 제시하는 세계 센터의 역할을 한다면, 그것은 한림원의 국제적 위상 제고는 물론 실질적으로 인류의 문제해결에 크게 기여하는 것이 될 것이다. 예를 들어, 해외 한림원 회원 대상 다학제적 연구 관련 교육훈련 프로그램을 IAP 내지 AASSA와 공동으로 제공한다면, 해외 한림원 학자들의 많은 관심을 끌 수 있을 것으로 여겨진다.

이상, 다학제적 연구 관련 정책방향들을 국가적 차원과 한림원 차원을 구분하여 제시해 보았다. 물론, 다학제적 연구를 효과적으로 실현하기 위한, 그 자체에 대한 더 많은 연구가 지속적으로 수행될 필요가 있다. 예를 들어, 위에서 제시한 120개의 실현가능한 잠재적 모델들에 대한 실험과 개선 노력이 필요할 것이다. 그리고 그들을 모든 “공동연구과제(joint research projects)”에서 활용할 수 있는 software technology 개발(곧 운영체제 개발)로 이어지게 한다면, 그것이야말로 그것이 “중국적으로” 만들어낼 모든 hardware technology 개발(곧, 상황적 문제의 해결방안 실현)에 엄청난 혁신(innovation)을 불러오게 만들 것이다. 그래서 사전적(before-the-fact) 행위문제(behavioral problem)의 생산적 해결이 어떤 상황적 문제(situational problems)의 사후적(after-the-fact) 해결과 처방보다 훨씬 더 값진 것이다. 다학제적 연구(IDR)의 성공을 위해서는 그런 사전적 행위문제의 해결이 더더욱 필수적인 것은 말할 나위도 없다.

이렇게 “공동체적 행위과정”의 다양한 구현은 무궁무진한 만큼, 그것에 맞추어 다학제적 연구의 “평가체제” 또한 다양하게 개발될 수 있을 것이다. 무엇보다 “공동체(community)” 실현 및 유지 여부에 대한 평가기준이 가장 먼저 필요하고, Development and Research가 지향하는 “창조능력”의 극대화에 대한 성과기준은 기존의 “사실확인”에 중점을 둔 것과 전혀 다른 평가체제를 요구할 것이다. 뿐만 아니라 연구방법론의 평가에서도 기존의 확률론적 확실성(certainty)을 확보하는 데 중점적 평가 기준을 두기보다, 창작결과물의 실험적 실현가능성(experimental feasibility)에 더 큰 초점을 두어야 할 것이다.



- 김대만 (2008). 『융합 과학기술 교육의 활성화를 위한 인프라 구축: 방안과 구조의 탐구』, 한림연구보고서 47.
- 김문조 (2013). “한국에서의 융합연구 현황: 인문사회분야를 중심으로.” 2013 KOSSREC(한국사회과학협의회) International Symposium 『Convergence of Art, Humanities, Natural and Social Sciences for Global and Public Problem Solving』에서 발표, May 16, 2013. Koreana Hotel.
- 박영선, 조수남, 이두갑, 박창범 (2013). “고등과학원 초학제 연구단.” 『물리학과 첨단기술』, March 2013, 46-48쪽.
- 송승철 (2013). “인문대를 해체하라!” 『영미문학연구 안과밖』, 2013년 상반기 기/제34호, 148-176쪽.
- 아라키 요시노부 (2013). “프로그램(설계) 과학과 문리융합의 진화론적 접근.” 2013 KOSSREC(한국사회과학협의회) International Symposium 『Convergence of Art, Humanities, Natural and Social Sciences for Global and Public Problem Solving』에서 발표, May 16, 2013. Koreana Hotel.
- 오길영 (2013). “대학의 몰락과 교양교육: 미국 대학의 교양교육 현황.” 『영미 문학연구 안과밖』, 2013년 상반기/제34호, 177-197쪽.
- 이중식 (2013). “인문학 기반 융합의 과거와 미래.” 2013 KOSSREC(한국사회 과학협의회) International Symposium 『Convergence of Art, Humanities, Natural and Social Sciences for Global and Public Problem Solving』에서 발표, May 16, 2013. Koreana Hotel.
- 정쇼영, 왕후우천 (2013). “중국에서의 융합연구: 현황과 도전.” 2013 KOSSREC(한국사회과학협의회) International Symposium 『Convergence of Art, Humanities, Natural and Social Sciences for Global and Public Problem Solving』에서 발표, May 16, 2013. Koreana Hotel.
- Angier, N. (2010). STEM education has little to do with flowers. *The New York Times*, Oct. 4.
- Association for Interdisciplinary Studies (AIS) (2013). *About AIS*. Available at: <http://www.units.muohio.edu/aisorg>
- Bammer, G. (2005). Integration and implementation sciences: Building a new specialization. *Ecology and Society*, 10(2): 6 (online).
- Bammer, G. (2008). Enhancing research collaborations: Three key management challenges. *Research Policy*, 37: 875-887.
- Barrett, L. F. (2009). The future of psychology: Connecting mind to brain. *Perspectives on Psychological Science*, 4(4): 326-339.
- Beardsley, M. C. (1962). On the generality of critical reasons. *The Journal of Philosophy*, 59(18): 477-486.
- Berube, M. (2013). The humanities, unraveled. *The Chronicle of Higher Education*, Feb. 18.

- 
- Boggs, J. (2001). *Social applications of the arts: Making a difference through art*. PhD dissertation, The University of Washington.
- Brainard, J. (2002). U. S. agencies look to interdisciplinary science. *The Chronicle of Higher Education*, 48(40): p. A20. 2p.
- Brozek, J. and A. Keys (1944). General aspects of interdisciplinary research in experimental human biology. *Science*, 100(2606): 507–512.
- Bruce, A., C. Lyall, J. Tait and R. Williams (2004). Interdisciplinary integration in Europe: the case of the Fifth Framework Programme. *Futures*, 36: 457–470.
- Buffett, P. (2013). The charitable–industrial complex. *The New York Times* Op–Ed, July 27, p. A15.
- Callahan, D. (2010). A memoir of an interdisciplinary career. In: R. Frodeman, J. T. Klein and C. Mitcham (Eds.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity* (pp. 419–428). New York: Oxford University Press.
- Carter, R. F. (1988). *Life: The double crystal*. Unpublished manuscript, University of Washington, WA.
- Carter, R. F. (2010a). art, Art, and communication. In: L. Foreman–Wernet and B. Dervin (Eds.), *Audiences and the arts: Communication perspectives* (pp. 265–277). Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Carter, R. F. (2010b). *Behavioral foundations of effective problem solving*. Available at: <http://bfeps.org>.
- Ceccarelli, C. (2001). *Shaping science with rhetoric: the cases of Dobzhansky, Schrodinger, and Wilson*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Chaffee, S. H. (1991). *Communication Concepts 1: Explication*. Newsbury Park, CA: Sage.
- Christakis, N. A. (2013). Let's shake up the social sciences. *The New York Times* Sunday Review, July 21, p. 12.
- Crowe, B. L. (1969). The tragedy of the commons revisited. *Science*, 166(3909): 1103–1107.
- Danto, A. (1964). The artworld. *The Journal of Philosophy*, 61(19): 571–584.
- Davidson, C. N. and D. T. Goldberg (2004). A manifesto for the humanities in a technological age. *The Chronicle of Higher Education*, Feb. 23, 50(23): p. B10–B11.
- Davenport, T. H. and D. J. Patil (2012). Data scientist: The sexiest job of the 21st century. *Harvard Business Review*, 90(10): 70–76.
- Davies, S. (2006). *The philosophy of art*. Malden, MA: Blackwell Publishing.
- Debre, P. (1998). *Louis Pasteur*. London: Johns Hopkins University Press.
- Fiore, S. M. (2008). Interdisciplinarity as teamwork: How the science of teams can inform team science. *Small Group Research*, 39(3): 251–277.
- Fodor, J. A. (1981). The mind–body problem. *Scientific American*, 244(1): 124–132.
- Gertner, J. (2012). *The idea factory: Bell Labs and the great age of American innovation*. New York: The Penguin Press.
- Hadorn, G. H., C. Pohl and G. Bammer (2010). Solving problems through transdisciplinary research. In: R. Frodeman, J. T. Klein and C. Mitcham (Eds.), *The Oxford Handbook of*

- 
- Interdisciplinarity* (pp. 431–452). New York: Oxford University Press.
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162(3859): 1243–1248.
- Hardin, G. (1998). Extensions of the “The tragedy of the commons.” *Science*, 280(5364): 682–683.
- Kahn, R. (1994). Interdisciplinary collaborations are a scientific and social imperative. *The Scientist*, July 11.
- Kaplan, A. (1964). *The conduct of inquiry*. New York: Thomas Y. Crowell.
- Kessel, F. and P. L. Rosenfield (2008). Toward transdisciplinary research: Historical and contemporary perspectives. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(2S): S225–234.
- Kim, H.-S. (1986). Coorientation and communication. In: B. Dervin and M. J. Voight (Eds.), *Progress in Communication Sciences* (Vol. VII, pp. 31–54). Norwood, NJ: Ablex.
- Kim, H.-S. (2003). A theoretical explication of collective life: Coorienting and communicating. In: B. Dervin and S. H. Chaffee (Eds.), *Communication, A different kind of horserace: essays honoring Richard F. Carter*. (pp. 117–134). Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Kim, H.-S. (2007). PEP/IS: A new model for communicative effectiveness of science. *Science Communication*, 28(3): 287–313.
- Kim, H.-S. (2012). Climate change, science and community. *Public Understanding of Science*, 21(3): 268–285.
- Klein, J. T. (2004). *Disciplinary origins and differences*. Plenary speech of the 2004 Fenner Conference on the Environment, May 24, Canberra, Australia.
- Kuklick, B. (1992). The emergence of the humanities. In: D. J. Gless and B. H. Smith (Eds.), *The politics of liberal education* (pp. 201–212). Durham, NC: Duke University Press.
- Layton, E. (1971). Mirror–image twins: The community of science and technology in 19th–century America. *Technology and Culture*, 12(4): 562–580.
- Lewin, T. (2013). As interest fades in the humanities, colleges worry. *The New York Times*, Oct. 31, 2013, p. A1, A17.
- Malina, R. F. (2011). Alt.art–sci: We need new ways of linking arts and sciences. *Leonard*, 44(1): 2 (Editorial).
- Matanovic, M. (2013). *Building better communities*. Available at: <http://www.pomegranatecenter.org>.
- Merton, R. K. (2007). On sociological theories of the middle range. In: C. Calhoun, J. Gerteis, J. Moody, S. Pfaff and I. Virk (Eds.), *Classical sociological theory* (2nd edition) (pp. 448–459). Malden, MASS: Blackwell Publishing.
- Moslemi, J. M., K. A. Capps, M. S. Johnson, J. Maul, P. B. McIntyre, A. M. Melvin, T. M. Vadas, D. M. Vallano, J. M. Watkins and M. Weiss (2009). Training tomorrow’s environmental problem solvers: An integrative approach to graduate education. *BioScience*, 59(6): 514–521.
- National Academies Committee on Facilitating Interdisciplinary Research (2005). *Facilitating interdisciplinary research*. Washington DC: The National Academies Press.
- New York Times (2013). An overhaul of the social sciences? *The New York Times* Editorials/Letters,

- 
- July 29.
- New York Times (2013). ScienceTimes, Learning what works. *The New York Times* A Special Issue, Sept. 3, pp. D1–D8.
- Northrop, F. S. C. (1979). *The logic of the sciences and the humanities*. Westport, CT: Greenwood Press.
- Ostrom, E. (1998). A behavioral approach to the rational choice theory of collective action. *American Political Science Review*, 92(1): 1–22.
- Parsons, T. (1977). The present status of “structural–functional” theory in sociology. In: T. Parsons (Ed.), *Social systems and the evolution of action theory* (pp. 100–117). New York: The Free Press.
- Pedretti, C. (2000). *Leonard Art & Science*. Giunti Editore S.p.A. Florence–Milan. 강주현, 이경아 번역 (2003). 『레오나르도 다 빈치 위대한 예술과 과학』. 마로니에북스.
- Perry, R. B. (1940). A definition of the humanities. In: T. M. Greene(Ed.), *The meaning of the humanities* (pp. 1–42). Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Pielke Jr., R. A. and R. B. Byerly Jr. (1998). Beyond basic and applied. *Physics Today*, 51(2): 42–46.
- Pohl, C. and G. H. Hardon (2007). *Principles for designing transdisciplinary research*. Proposed by the Swiss Academies of Art and Sciences. Munich: Oekom.
- Porter, A. L., J. D. Roessner, A. S. Cohen and M. Perreault (2006). Interdisciplinary research: meaning, metrics and nurture. *Research Evaluation*, 15(3): 187–195.
- Ramalingaswami, V. (1986). The art of the possible. *Social Science & Medicine*, 22(11): 1097–1103.
- Rittel, W. J. and M. M. Webber (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4(2): 155–169.
- Rodriguez, R. N. (2013). Building the big tent for statistics. *Journal of the American Statistical Association*, 108(501): 1–6.
- Rosenfield, P. and F. Kessel (2008). Closing commentary: Fostering interdisciplinary research: The way forward. In: F. Kessel, P. L. Rosenfield and N. B. Anderson (Eds.), *Interdisciplinary research: Case studies from health and social science* (pp. 429–463). New York: Oxford University Press.
- Rowe, J. W. (2008). Introduction: Approaching interdisciplinary research. In: F. Kessel, P. L. Rosenfield and N. B. Anderson (Eds.), *Interdisciplinary research: Case studies from health and social science* (pp. 3–9). New York: Oxford University Press.
- Sibley, F. (1959). Aesthetic concepts. *The Philosophical Review*, 68(4): 421–450.
- Sibley, F. (1965). Aesthetic and nonaesthetic. *The Philosophical Review*, 74(2): 135–159.
- Simpson, G. G. (1963). Biology and the nature of science. *Science*, 139(3550): 81–88.
- Skinner, B. F. (1990). Can psychology be a science of mind? *American Psychologist*, 45(11): 1206–1210.
- Stokols, D., K. L. Hall, R. P. Moser, A. Feng, S. Misra and B. K. Taylor (2010). Cross–disciplinary team science initiatives: research, training, and translation. In: R. Frodeman, J. T. Klein and

- 
- C. Mitcham (Eds.). *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity* (pp. 309–320). New York: Oxford University Press.
- Stokols, D., S. Misra, K. Hall, B. Taylor and R. Moser (2008). The ecology of team science: Understanding contextual influences on transdisciplinary collaboration. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(2S): S96–115.
- Stolnitz, J. (1969). The aesthetic attitude. In: J. Hospers (Ed.). *Introductory readings in aesthetics* (pp. 17–26). New York: The Free Press.
- Tu, J. I. (2013). Tech goes social to find more customers. *The Seattle Times* Sunday edition, August 18, p. 11.
- Wilson, E. O. (1978). *On human nature*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Woodward, K. (2009). The future of the humanities – in the present & in public. *Daedalus*, Winter: 110–123.
- Wuchty, S., B. F. Jones and B. Uzzi (2007). The increasing dominance of teams in production of knowledge. *Science*, 316(5827): 1036–1039.

한국과학기술한림원에서는 다음과 같은 종류의 총서들을 발간하고 있습니다.

- 한림국제심포지엄 논문집 (KAST International Symposium)
- 한림심포지엄 논문집 (KAST Symposium Proceedings)
- 한림석학강연 논문집 (KAST Distinguished Lecture Note)
- 한림연구보고서 (KAST Research Report)
- 한림원탁토론회 (KAST Roundtable Discussion)
- 한림원의 목소리 (Voice of KAST)
- 한림과학기술포럼 (KAST Science and Technology Forum)

## 한림연구보고서 89

### 과학, 인문학 및 예술의 다학제적 융합연구 모델개발 연구

Development of Models for Interdisciplinary Research among Science, Humanism, and Art

발행일 2014년 3월  
발행처 한국과학기술한림원  
발행인 박성현  
전화 031-726-7900  
팩스 031-726-7909  
홈페이지 <http://www.kast.or.kr>  
E-mail [kast@kast.or.kr](mailto:kast@kast.or.kr)

편 집 동천문화사  
인 쇄 동천문화사

ISBN 978-89-92869-85-0

- 이 책의 저작권은 한국과학기술한림원에 있습니다.
- 한국과학기술한림원의 동의없이 내용의 일부를 인용하거나 발췌하는 것을 금합니다.