


본 자료에 실린 모든 내용, 디자인, 이미지, 편집 구성의 저작권은 각 심포지엄 주제의 발표자와 (사)대한화학회에 있습니다. 따라서 저작권자의 서면 동의 없이는 누구도 이 자료의 전체 또는 일부를 어떤 형태로도 사용할 수 없습니다.

대한화학회 제102회 총회 및 학술발표회 연구윤리 심포지엄

- 일시 : 2008년 10월 17일(금) 13:00~15:45
- 장소 : 제주 국제컨벤션센터 I회장
- 주최 :  KCS대한화학회
- 후원 : 교육과학기술부 · 한국학술진흥재단

차 례

연구윤리 현황 및 관련 지원정책 소개	
황구연(한국학술진흥재단).....	1
대학의 연구 진실성 검증 과정상의 이슈	
박기범(과학기술정책연구원).....	23
저자 자격 부여의 윤리	
전방욱(강릉대).....	39
국내 기초과학 연구의 진실성 향상을 위한 요소	
황은성(서울시립대).....	59
대한전기학회의 연구윤리 관련 규정과 내규	
윤태웅(고려대).....	83
좋은연구 소개.....	101

♠ 이 발표논문집은 2008년도 정부재원(교육과학기술부 학술연구조성사업비)으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 발간되었음.

연구윤리 현황 및 관련 지원정책 소개

황구연

(한국학술진흥재단)

연구윤리 현황 및 추진과제

황 구 연

gyhwang@krf.or.kr

연구윤리정책팀
한국학술진흥재단



I 연구윤리 현황

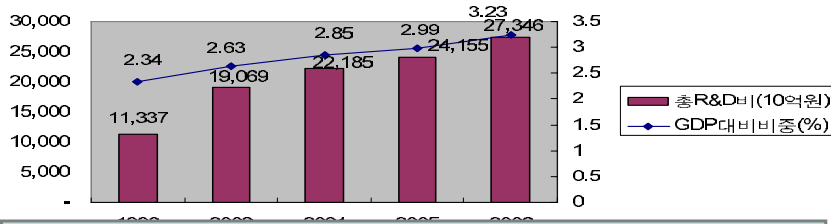
II 연구윤리 추진과제

III 제 언

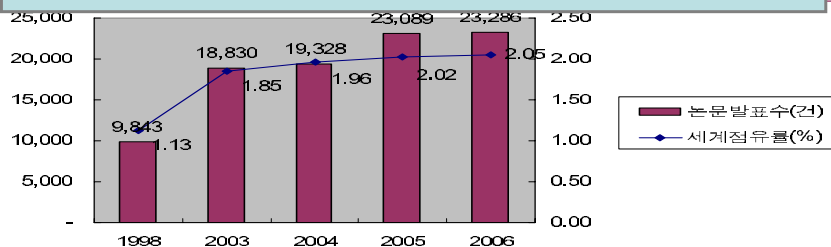
I. 연구윤리 현황

주요 R&D지표 현황 1

1



연구개발 투자 규모의 확대에 따른 연구성과(특허 및 논문발표 수) 양적 증가

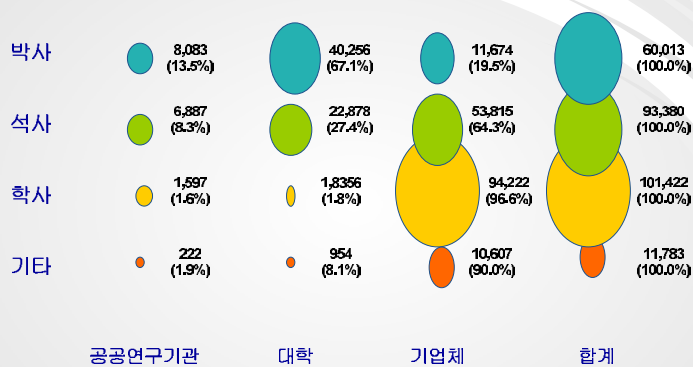


<자료> 교과부, 과기연구활동조사 결과

주요 R&D지표 현황 2

	1998	2003	2004	2005	2006	2007
국가경쟁력순위(IMD)	35	37	35	29	38	29
<ul style="list-style-type: none"> ● 논문 실질적 수준 미흡 <ul style="list-style-type: none"> - '02~'06 SCI 논문당 피인용도 세계 28위 - 인구당 SCI 논문 수 세계 28위 ('06) 						7
<ul style="list-style-type: none"> ● 등록특허 인용도 저조 <ul style="list-style-type: none"> - KAIST 2.4, 포항공대 2.7, 미국 3.7 ('01) - 삼성전자 0.90, 미국 마이크론 1.94, 일본 SEL 2.57, 대만반도체 1.43 ('03) 						
SCI(NSI기준) 논문발표 수	9,843 (16위)	18,830 (14위)	19,328 (14위)	23,089 (14위)	23,286 (13위)	

주요 R&D지표 현황 3



<자료> KISTEP, 2006년 과학기술연구개발활동조사 결과('07)

고학력의 연구수행인력 증가 및 높은 대학 진학률

연구윤리 관련 보도 1

법원 "논문 저자 바꿔치기 5000만원 배상하라"

세계일보

연구과정에 도움을 주고 논문 책임자를 자기 이름으로 바꿔치기한 의사에게 5000만원 배상하라는 법원 판결이 나왔다.

서울중앙지법 민사합의13부(이근홍 부장판사)는 19회 신부인과 전문의 ○○○(37)씨가 같은 대학병원에 재직했던 의사 ○○○(56)씨를 상대로 제기한 손해배상 청구 소송에서 "이씨는 김씨에게 5000만원을 지급하라"고 판결했다.

'네이처'지에 논문 발표부터 철회 요청까지

동아일보

- 1995~2000년 연세대 의대 연구자 5명(1명은 후에 사망), 유전자를 이용한 당뇨병 치료 실험
- 2000년 11월 '네이처'지에 '새로운 유전자 요법을 이용한 당뇨병 치료' 논문 게재
- 2001년 초 공동저자인 K 연구원 캐나다의 대학 연구실로 옮김
- 2001~2006년 2월 K 연구원 대신 P 연구원이 논문 재현성 실험했으나 실패
- 2008년 3월 연세대 연구진실성위원회, 논문 조사 착수
- 2008년 8월 19일 네이처지에 논문 철회 요청



연암뉴스 ○○○ 대 총장 내정자 논문 표절 의혹

NEWSIS

지속적인 연구부정행위 논란으로 인한 사회적 혼란 증대

○○○ 대 모

표절 의혹 후 퇴직한 전 교수 의혹 제기 상대방에 맞족목 대학 측 "규정 따라 조사 중"



학교의 공약만 해서 사흘다 죽어 으로 밝혀졌다.

의 공약사를 통 사를 발간 결과, 본로서도 남아지는 양기로 했다"고 밝혔다.

세로대가 본로서에 통여가지 않겠다는 것은 요환이나 주요 함의에 대해서는 해당사항이 없다고 판단했다는 것이다.

연구윤리 관련 보도 2

국내 과학자들이 느끼는 연구부정행위 순위



※서울중앙지법 판결을 한 '임사환 부장판사' 대고 등재된 비율

연구부정행위를 알았을 때 어떻게 행동하겠나



<07.11 과기부 포럼 발표내용>

Repairing research integrity

nature Vol 453|19 June 2008

A survey suggests that many research misconduct incidents in the United States go unreported to the Office of Research Integrity.

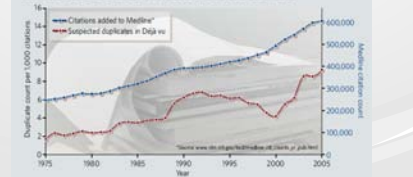
8.73% 생의학자 연구부정행위 목격 목적 사례 중 37.3% 보고되지 않음

A tale of two citations

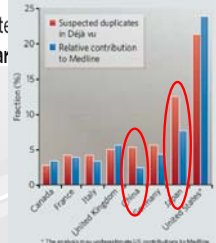
nature Vol 451|24 January 2008

Are scientists publishing more duplicate papers? An automated analysis suggests so.

a SUSPECTED DUPLICATES IN THE BIOMEDICAL LITERATURE



TOP EIGHT CONTRIBUTING COUNTRIES TO MEDLINE



연구윤리 관련 보도 3

고려대 '연구윤리 지침' 첫 시행

입력: 2007년 09월 09일 19:10:06



황우석 전 서울대 교수의 가짜 줄기세포 파동, 김병준 이필상 교수의 논문 표절 등으로 연구윤리 정립의 필요성이 제기된 이래 국내 대학 중 처음으로 고려대학교가 '연구윤리 지침'을 제정해 시행에 들어갔다.



표절과 이중 게재에 대한 서울대 연구윤리 규정 항목

지표: 표절, 이중 게재

- 타인의 논문에서 연속적으로 2개 문장 이상을 인용 표시 없이 사용
- 타인의 연구 결과 중 핵심 개념의 일부만 인용 표시 없이 발표
- 교사나 공개 출판 이전에 제1차 저자에 대한 연구 결과를 인용 표시 없이 사용
- 자신의 논문에 한 연구 결과를 인용 표시 없이 다른 논문에 인용
- 자신의 논문에 발표한 연구 결과를 모아 저서로 출간
- 학술지에 한 내용을 다중 게재, 교집합에 없게 출간한 경우
- 같은 서간 논문을 출간한 뒤 긴 논문을 추가 출간

서울대 '학생 표절금지서약' 왜?

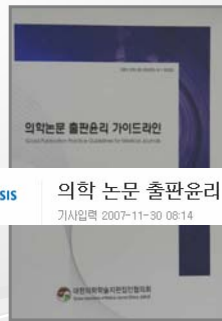
보고서 짜깁기·논문대필 부각... "본 논문에는 표절이 없고 반증사 불이행될 경우 하겠다" 서울대학교 총장 조맹종

매일경제

지난해 5월 이철희 서울대 경제학부 교수는 1학기 '경제사' 강의에서 보고서를 표절해 제출한 학생 4명을 감점 처리했다. 박종소 노어노문학과 교수 역시 '도스토옙스키와 톨스토이' 강의에서 인터넷에 올라 있는 리포트를 짜깁기해 제출한 일부 학생을 적발해 경고 처분을 내렸다.



당시 표절에 대해 서울대 교수들이 처음으로 무더기 공개 처벌에 나서자 학생들 사이에 잘못된 단 "낙제"를 받고 망신살 뿐이다"는 긴장감이 팽배해졌다.

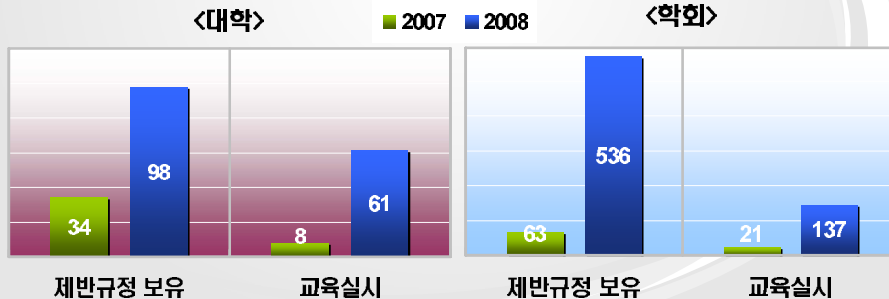


Newsis 의학 논문 출판윤리 지침 나온다
기사입력 2007-11-30 08:14

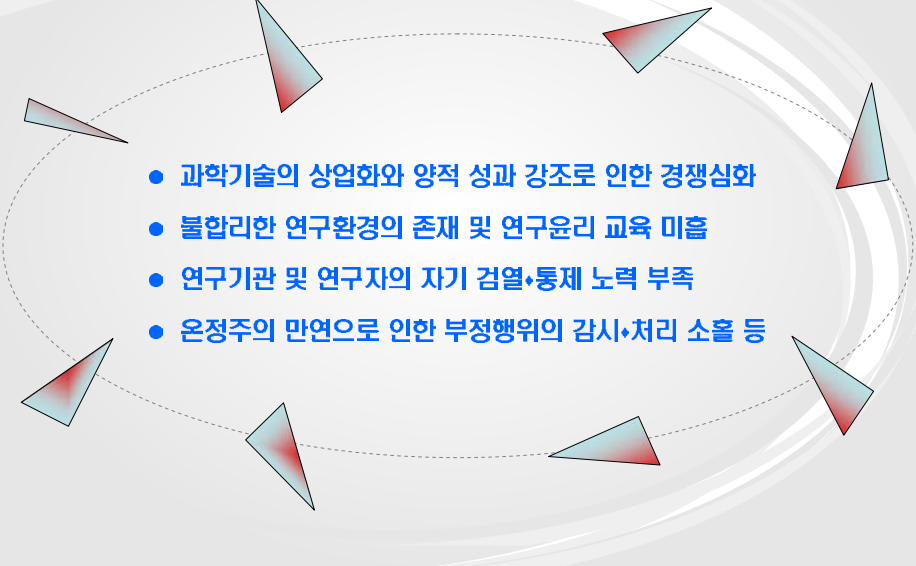
국내 연구윤리 실태 현황

* '08년 데이터 미확정

연도	대 학		학 회	
	조사대상 수	응답수(응답율)	조사대상 수	응답수(응답율)
2007년	249개	218개(87.5%)	689개	280개(40.6%)
2008년	257개	139개(54.1%)	1,486개	633개(42.6%)



해결해야 할 문제

- 
- 과학기술의 상업화와 양적 성과 강조로 인한 경쟁심화
 - 불합리한 연구환경의 존재 및 연구윤리 교육 미흡
 - 연구기관 및 연구자의 자기 검열·통제 노력 부족
 - 온정주의 만연으로 인한 부정행위의 감시·처리 소홀 등

II. 연구윤리 추진과제

조사분석

국내 연구윤리 활동 실태 조사

국내외 연구윤리 실천사례 조사

- 연구윤리강령 인준소재 변경 및 시주소시 변경 조사
 - 외국기관의 IRB 운용 사례 조사
- ⇒ 모범적인 국내외 연구윤리 실천사례를 발굴 제공하여 학계의 적극적인 연구윤리 확립 활동 전개 유도



교육연구 지원

연구윤리활동지원사업 실시

연구윤리 연수프로그램 운영

초·중·고 교사 대상

대학 신입교원 대상



연구윤리활동지원사업 1

추진배경

- '06. 12월 국내 연구윤리 실태조사를 실시한 결과,
- 연구윤리 제도 및 기반이 취약한 실정
 - 특히, **교육과 예방 활동에 대한 필요성 절감**

연구윤리 교육 실시 여부
('07. 2 발표)



추진목적

- 국내 학계의 연구윤리 확립을 위한 제반 활동 지원을 통하여
- 연구현장 중심의 자율적인 '좋은 연구' 문화 조성 및 확산
 - 대학·학술단체·출연(연) 등의 연구윤리 기반 및 역량 강화

연구윤리활동지원사업 2

주요내용

- 장기적이고 파급효과가 큰 연구윤리 과제(bottom-up) 지원
- '07년 : 대학 12, 학술단체 13 등 **총 25과제 지원 완료**
 - '08년 : **18과제 선정 완료**, 3~5과제 추가 공고 중

구분	2007	2008
지원부문	연구윤리 교육 실시 연구윤리 교육과정·교재 개발 연구윤리 행사 개최 자유주제	GRP 교육 GRP 행사 GRP 연구 *GRP: Good Research Practice
지원대상	대학, 학술단체	대학, 학술단체, 정부출연(연)
지원기간	6개월	1년~2년
지원예산	총 2억원 과제당 5백만원~1천만원	총 2.5억원 과제당 1천만원~3천만원

연구윤리활동지원사업 3

세부 지원현황

부 문	2007 연구윤리활동지원사업 과제명	기 관	부 문	2008 연구윤리활동지원사업 과제명	기 관
연구 윤리 교육 실시	교사양성기관에서의 연구윤리교육 인프라 구축	숙련교대	GRP 교육	의학, 생명과학 연구자의 GRP 실정을 위한 생명윤리 교육	서울대
	대학내 연구윤리 확립을 위한 교육	성균관대		키이스드 전체 학생들을 대상으로 한 '연구윤리 및 안전 관리' 필수 교과목 운영	한국과학기술원
	경희대학교 연구윤리 교육 실시 계획	경희대		교시양성기관에서의 GRP 교육프로그램 개발, 운영	숙련교대
	2007 연립대학교 위계대학 대학원 연구윤리 교육 실시	연희대		교원대상 GRP Team-based learning program 개발 및 시행	한림대
교육리십 및 교재 개발	원광대학교 연구윤리 교육 실시	원광대	GRP 행사	대학생 학습관리 고취를 위한 실천적 교육방안	키움여대
	연구윤리 교육 개발	강릉대		부적절한 연구결과 극복을 위한 연구윤리 교육-연구능력 향상'의 관점에서	한양대
	대학내 전 학문분야 연구윤리 강의 교재 개발	서울시립대		대학생을 위한 리포트 작성법과 글쓰기 윤리 교육	서울대
	공학 연구윤리 교육과정 개발 연구	연세대		강화된 연구윤리 및 연구실적 성과향상의 위기능 분석 및 해소방안	한국과학기술원
연구 윤리 행사 개최	대학영성을 위한 연구윤리 교육과정 개발	서울대	GRP 연구	제2회 연구윤리 심포지움 개최	대한외과의회
	연구윤리 교육 콘텐츠 개발(강의·학습이)	순천대		국내 권역학 역점분야의 연구윤리 확립을 위한 워크숍	대림대학교
	생명윤리 심포지움 : 생명과학 연구윤리	한국문화재단		술관과 연구윤리	한국문화재단 정신의학의회
	연구윤리 심포지움 개최	대한외과의회		위확논론 연구윤리교육의 심포지움 개최	대한외과의회 한정간행학회
자유주제	간호학술지적 윤리수준 향상을 위한 워크숍	한국간호과학회	글쓰기 교육을 통한 대학생 연구윤리 학습대회	사공과 표현학회	
	사회과학적 연구윤리 정립방안 학술대회	한국공공법대학교 사회과학연구소	공정하리분야 연구윤리 확립 및 보급을 위한 워크숍	한국공법학회	
	연구윤리의 기초적 응용	윤리연구회	연변주의 연구윤리 교육과정 개발	고려대	
	국내 공법학 분야 연구윤리 확립 워크숍	한국공법학회	연문·사회과학분야에서의 연공대상 연구에 대한 심의기준 제정	서울대	
자유주제	신단경시 의학 분야 연구윤리	대한신단경시학회	연구 결과 발표의 객관성 유지를 위한 방안	한국생명윤리학회	
	기관 윤리·심사위원회의 윤리, 저자의 윤리 책임에 대한 교육의 방안	한국콘텐츠학회	한국·동양사회의 국제화와 중립경제 문제에 관한 사례연구 - 다른 권역의 중립문제에 대한 가이드라인 모색	고려대	
	한국영역영문학 분야의 연구윤리 정착을 위한 워크숍	한국영역영문학회			
	사회복지학 연구윤리	한국사회복지학회 한국사회복지실격 연구회			
자유주제	한국행정학회·한국정책학회 윤리강령 및 편집규정 구축	한국행정학회, 한국정책학회			
	윤리적 글쓰기와 그 위반에 대한 제재의 가이드라인	부경대			
	의학계별 논문 출판관리 지침서 발간 사업	중앙대			
	연구윤리심사 확보를 위한 가이드라인 수립	고려대			
자유주제	작은 대학 연구자, Triangl 연구윤리 가이드	동서대			

연구윤리활동지원사업 4

논의사항

- **산만한 추진계획 또는 체계 (기관/학문분야/연구자 계층/영역)**
- **표준적인 실천방안 또는 교육 모형의 부재**
- **지원 결과물의 질적 격차**
- **적절한 결과 평가에 따른 피드백 부재**
- **경험 누적·활용과 사후 확산 활동 미흡**

➡ **다음 단계는? 누가 설정?**

연구윤리 연수프로그램 운영

초·중·고 교사 대상

학문후속세대가 초·중등 시절부터 **올바른 공부 자세 및 탐구활동 방법**을 **체득**할 수 있도록 현장교사 직무연수 실시

- 년 2회 초·중·고교 급별 각 15시간 운영(서울교대 교원연수원)
- 상반기 총 63명 교사 참석

대학 신입교원 대상

신규 또는 임용 3년차 이내 교원을 대상으로 연구윤리 의식 함양 및 이해도 고취를 위한 연수교육 실시

- [전문대학교육협의회와 협력하여 실시
- 대교협[2강좌], 전문대교협[1강좌] 운영

확산

연구윤리 포럼 개최

연구윤리정보센터 구축·운영

연구윤리 관련 책자 발간·보급



연구윤리 포럼 1

추진목적 및 2007 주요내용

연구윤리 쟁점 중심의 실질적인 논의를 통한

- 학계의 연구윤리 실천방안 모색 및 공유의 장 마련
- 제1회 연구윤리 포럼 [올바른 연구 실천의 방향과 과제]
- 5개 권역 순회 개최, 총 605명 참석



연구윤리 포럼 2

2008 주요내용

- 제2회 연구윤리 포럼 [GRP 교육과 실천, 연구강국을 향하여]
- 수도권(서울) 개최, 약 400명 참석
- '07 연구윤리활동지원사업 결과를 포스터 전시 병행
- 제3회 연구윤리 포럼 개최 예정[부산10/28, 광주10/29, 수도권12/3]



연구윤리정보센터 1

추진목적

체계적인 연구윤리 관련 자료 및 정보 관리·제공 시스템 구축 및 운영
연구윤리 전문가 및 교육자 웹커뮤니티 형성을 통한

· 연구윤리 교육 지원, 연구자 자문상담, IRP 확산 활동 수행 등

현황파악 및 평가

- 국내 연구윤리 현황 조사
- 교육 및 지원사업 평가
- 연구자 대상 설문조사

자료수집 및 개발

- 국내외 관련 자료 수집
- 데이터베이스화
- 멀티미디어 자료개발

연구 및 방향설정

- 정책 사항 연구
- 윤리 기준 및 방향 설정
- 관련 정책 제안



연구윤리 관련자 네트워킹

- 연구윤리 전문가 및 교육자 네트워크
- 연구기관 및 전문 학술단체 네트워크
- 연구자와 연구윤리 전문가의 연결

연구윤리교육

- 온라인 교육자료 개발
- 실시간 e-Learning 체계 구축
- 각 연구기관의 연구윤리 교육 지원

연구윤리정보센터 2

The screenshot shows the GRI website interface. At the top, there is a navigation menu with items like '연구윤리주제', '연구윤리교육', '커뮤니티', '자료실', '자유게시판', '알림마당', and '좋은연구 소개'. Below the menu is a search bar with a dropdown menu set to '전체' and a search button. The main content area features a featured article titled 'ISSUE 중복출판에 해당될까요?' with a date of 2008.08.18 and author '좋은연구'. Below this is a list of articles under the '커뮤니티별 토론' section, with columns for title, author, and date. The list includes articles such as '문학각종과 연구성과물의 표절', 'acknowledgment 안행하기~ [2]', and '해석하기 어려운 결과의 skip~ [3]'. On the right side, there are three numbered tips: '01 좋은연구 커뮤니티와 카페란?', '02 커뮤니티와 카페에 가입하려면?', and '03 카페를 개설하려면?'. At the bottom left, there are sections for '회원로그인', '내 커뮤니티', and '연구윤리 인기레크'. At the bottom right, there is a 'TOP 10' list of articles.

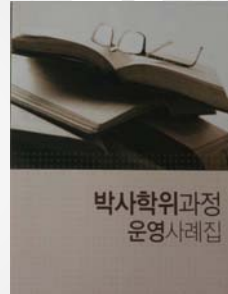
연구윤리 관련 책자



연구윤리 소개 ('06. 2.28)



외국 대학의 연구윤리 확립 활동 사례 ('07.10.10)



박사학위과정 운영 사례집 ('08. 1.14)

체도

연구윤리 확립을 위한 권고

연구진실성 검증 시스템 구축

연구노트 활성화

등재(후보)학술지 관리

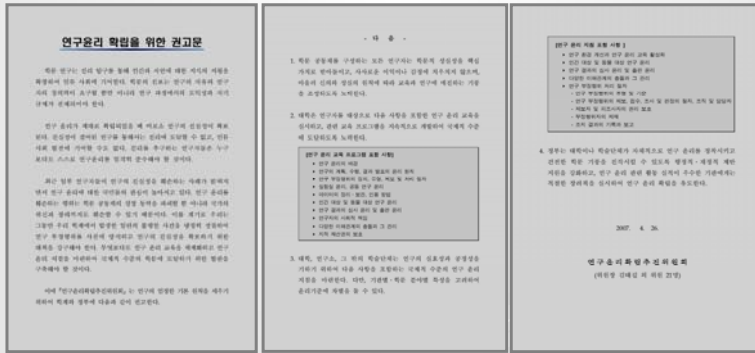


연구윤리 확립을 위한 권고

주요내용

'07. 4월 연구윤리확립추진위원회(위원장 김태길)가 권고문을 발표

- 학계는 학문분야별 국제수준의 연구윤리 지침 마련할 것(연구부정행위 세부내용 포함)
- 대학은 연구자를 대상으로 연구윤리 교육프로그램을 지속 개발하여 실시할 것
- 정부는 학계가 자율적으로 연구윤리 정착을 할 수 있도록 행·재정적 지원을 강화할 것



연구진실성 검증 시스템 구축

주요내용

국가R&D사업 수행 기관들의 연구부정행위 검증 기반 구축을 통한 신뢰성 확보

교과부 훈령 “연구윤리 확보를 위한 지침”에서 기본 원칙 및 방향 제시

◆ 검증시스템 구성요소

- 연구진실성 검증 관련 자체규정 및 절차
- 조사위원회 구성 및 실무 담당조직
- 제보자와 피조사자의 권리 보호 등

연구진실성 검증의 실제적 문제점과 해결방안을 위한 교과부 정책과제 진행 중



연구노트 활성화 1

필요성

- 연구계획, 과정, 성과의 기록
- 연구 독자성(originality)의 근거
- 연구개발 결과의 보호 및 지적재산권자 입증
- 기술제공 및 기술이전의 근거자료



그레이엄 벨의 연구노트
(한국일보 기사 자료)

주요내용

- '07. 12월 “국가연구개발사업 연구노트 관리지침” 제정·시행을 통해
- 연구노트 작성대상 과제 참여 연구자는 의무적으로 작성토록 제도와 특허청 R&D특허센터에서
 - 온라인 연구노트 작성법 교육 실시 및 설명회 개최
 - '08년 말 e-연구노트 개발·무료 보급 예정

연구노트 활성화 2

교과부 정책 추진방향

연구노트 가이드라인 제시

- 다양한 국가 R&D분야와 연구기관에 적용 가능
- 작성 및 관리에 필요한 최소요건 제시
- 기관의 자율성 존중
- 수요자 중심의 가이드라인

교육 및 홍보

- 연구노트 보급 및 홍보 지속 추진
- 연구자 및 연구관리자를 대상으로 교육 확대 실시
- 연구노트 교육교재 개발 보급('08.11월)

연구노트 제도 활성화

연구진실성 검증

연구개발 결과의 보호와 활용에 기여

등재(후보)학술지 관리

주요내용

『학술지 평가-학술지 지원-연구윤리 확립』이라는 선순환 체제 형성

- 관리지침에 연구윤리 관련 조항 신설 및 평가 비중 확대 ('07. 7월 시행)

제9조(게재논문의 표절 및 중복 게재) ① 등재(후보)학술지에 게재된 논문이 표절로 판명되거나, 다른 학술지(등재후보 이외의 학술지 포함)에 게재된 논문이 다시 게재된 것으로 판정이 될 경우에는 아래의 절차에 따라 조치하여야 한다.

1. 관리기관의 조치사항

- 해당 학술지 논문목록 삭제
- 논문투고지 향후 논문투고 금지(최소 3년 이상)
- 관리기관 홈페이지에 공지
- 재단에 해당 내용에 대한 세부적인 사항을 통보

2. 재단의 조치사항

- 관리기관이 상기 1항의 조치를 취하지 않은 경우, 재단은 다음과 같이 조치한다.

발생횟수	처리내용	비고
1회 발생	- 3년간 국내/국제학술지발행지원사업의 지원대상에서 제외	※만정년도부터 3년간 ※만정일 이전에 저널비가 지급된 경우 차년부턴 3년간 ※차년 학술지평가 시에 내용평가 부분의 심사기준 및 심사내용, 논문의 특성상, 논문의 내용에 대한 평가등급을 협의 등급으로 처리
2회 발생 (1회 발생 이후 5년 이내)	- 학술지평가에 반영	※차년부턴 등재후보학술지 권입을 위한 학술지평가 사업에 신청할 수 있음
3회 발생 (1회 발생 이후 5년 이내)	- 등재(후보)학술지에서 제외	

② 표절 및 중복게재에 대한 판정은 재단의 별도 계획에 의거 실시한다.

Ⅲ. 제 언

학회의 역할 1



학회의 역할 2

- 올바른 논문 투고 규정·절차 마련 및 홍보
- 연구부정행위(?) 또는 출판윤리위반행위 검출
- 소속 회원과 심사자에 대한 주기적 교육 실시
- GRP 증진을 위한 유관기관과 협력체제 구축

Research misconduct

- Falsification
- Fabrication
- Plagiarism
- Unethical research

Publication misconduct

- Plagiarism
- Duplicate publication
- Redundant publication
- Authorship misuse
- Undeclared COI
- Reviewer misconduct

Should journals police scientific fraud?

Editors don't expect peer review to catch deliberate fakers. But recent scandals mean that journals are looking at other ways to detect fabricated papers. **Emma Marris** investigates.

주요 학회 실천 사례

J Korean Med Sci 2006; 21: 111-2
DOI: 10.1007/s12255-011-1111-1

Copyright © The Korean Academy of Medical Sciences

■ BRIEF COMMUNICATION ■

Duplicate Publications in Korean Medical Journals Indexed in KoreaMed

Duplicate publication is considered unethical. It has several negative impacts. To estimate the frequency and characteristics of duplicate publications in Korean medical journals, we reviewed some portion of Korean journal articles. Among 9,000 articles that are original articles indexed in KoreaMed from January to December 2004, 455 articles (5%) were chosen by random sampling. PubMed, Google scholar, iMedline, and KoreaMed were searched by two librarians. Three authors reviewed titles, abstracts, and full text of index articles and suspected articles independently. Point of disagreement were reconciled by discussion. Criteria for a duplicate publication defined by editors of cardiotoxic journals and International Committee of Medical Journal Editors were used. A total of 455 articles were evaluated, of which 27 (5.93%) index articles were identified with 29 duplicate articles. Among 27 index articles, 1 was quadruple publication and 26 were double publications. Of

So Young Kim*, Chang Kuk Hahn**,
Chang-Woo Bae**, Hye Min Cho**

Department of Family Medicine, Hallym University Medical College and Hangeul Hospital, The Korean Association of Medical Journal Editors, Committee for Publication Ethics, Department of Radiology, Hanyang University College of Medicine, Department of Radiology, College of Medicine, Kyunghee University, (Daejeon Women University), Department of Library & Information Science, Seoul, Korea

Received: 20 December 2007
Accepted: 26 January 2008

[Join ACS](#) | [About Us](#) | [Contact](#) | [Help](#) | [Log In](#)

ICMJJE International Committee of Medical Journal Editors

Uniform Requirements for Manuscripts
Statement of Purpose
Ethical Considerations
Publishing and Editorial Issues
Manuscript Preparation
References

Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication

Updated October 2007

Publication Ethics: [Sponsorship, Authorship, and Accountability](#)

The following information is available to be viewed/printed in [Adobe Acrobat pdf format](#).

International Committee of Medical Journal Editors

I. Statement of Purpose

ICMJJE Editorials June 2007 Update on Trials A. About the Uniform Requirements

American Chemical Society

Publications Meetings Careers Membership & Networks Education Policy Funding & Awards Press Room

Home News & Events Ethics & Professional Guidelines

Ethical and Professional Guidelines

The American Chemical Society serves the chemistry profession and society at large in many ways, among them by publishing journals which present the results of scientific and engineering research. Every editor of a Society journal has the responsibility to establish and maintain guidelines for selecting and accepting papers submitted to that journal. In the main, these guidelines derive from the Society's definition of the scope of the journal and from the editor's perception of standards of quality for scientific work and its presentation.

- Academic Professional Guidelines
- Chemical Professional's Code of Conduct
- Ethical Guidelines to Publication of Chemical Research
- Separation Intellectual Property Rights
- Professional Development Guidelines

Committees Offering Guidance

- Committee on Economic and Professional Affairs
- Committee on Ethics
- Committee on Chemical Safety
- Committee on Environmental Improvement
- Committee on Patents and Related Matters

Council of Science Editors

Code of Conduct

THE CHEMISTS' CODE OF CONDUCT

The Chemical Professionals' Code of Conduct was recently approved by ACS Council.

Download your copy today

Your Opinion Matters

We redesigned the site with your needs in mind.

Tell us what you think!

Site Search

EDITORIAL POLICIES

CSE's White Paper on Promoting Integrity in Scientific Journal Publications (Approved by the CSE Board of Directors on September 13, 2006)

Press Release

Download a PDF of the entire White Paper

1.0 INTRODUCTION

2.0 ROLES AND RESPONSIBILITIES IN PUBLISHING

2.1 Author Roles and Responsibilities

2.1.1 Editorial Process

2.1.2 Confidentiality

2.1.3 Conflict of Interest

2.1.4 Conflict of Interest Disclosure

2.1.5 Editorial Board Participation

2.1.6 Timeliness of the Publication Process

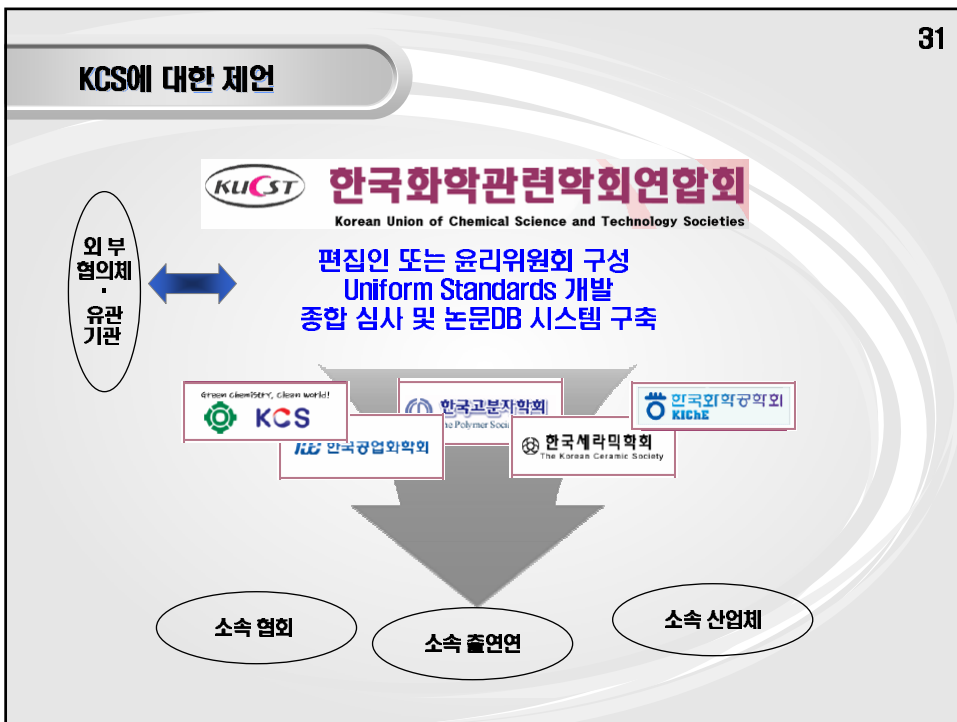
2.1.7 Errata, Extracts, and Expressions of Concern

2.1.8 Addressing Author's Queries

2.1.9 Appealing Decisions and Reconsideration of Rejected Manuscripts

A.1 on Authorship: Revisions to Code of Conduct

KCS에 대한 제언



The Hwang System III: The Fraud Network



* Prof. Lee and his students who created the cloned dog were not involved in stem cell fraud.

LIFE · SCIENCE · GOVERNANCE

<출처> G. Herbert, ESF-ORI 1st RI Conf.

감사합니다.

대학의 연구 진실성 검증 과정상의 이슈

박기범

(과학기술정책연구원)

대학의 연구진실성 검증 과정상의 이슈

과학기술정책연구원 박기범



목 차

- I. 연구진실성 검증 시스템
- II. 연구부정행위 현황
- III. 실제 사례의 문제점
- IV. 정리

I. 연구진실성 검증 시스템

2005년 황우석 사건

- 연구부정행위는 어디에서나 발생할 수 있는 사건이지만
- 거기에 대한 접근 시스템이 부재
 - 고발, 조사의 주체/원칙/권한, 결과의 처리
- 서울대 조사위의 구성 및 조사
 - 성공적인 수행이었으나 절차상 혼란과 향후 과제를 남김



2007년 연구윤리확보를 위한 지침

- 국가연구개발사업 수행 연구를 대상
- 기관 자체 규정 마련의 의무화
- 지침은 최소한의 원칙과 절차를 규정
 - '사후 처리'를 위한 원칙

- 2/33-

CTEDI

I. 연구진실성 검증 시스템

규정 형태

- 윤리규범
- 과학기술인 헌장
- 행동규범

자율적 규범 - Bottom up

규정 주체

- 학회
- 과학기술인 커뮤니티
- 연구수행자 중심

- 처리지침
- Regulation

타율적 규제 - Top down

- 연구회, 재단, 국가기관 등 연구비 지원기관
- 연구관리자 중심

충실한 연구는 문화 + 시스템
에서 가능

- 3/33-

CTEDI

I. 연구진실성 검증 시스템

- 과학기술계의 의견을 수렴하여 정부차원의 지침을 마련·제시하고 이를 토대로 연구기관 및 연구지원기관이 자체 실정에 적합한 검증체계(자체규정, 검증기구 등)를 구축하도록 유도

[연구진실성 검증절차]

연구부정행위 발생

연구기관 1차 조사

연구지원기관에 결과보고

연구지원기관은 검증 및 조치결과의 타당성과 합리성 검토 후 연구협약에 근거하여 연구비 회수 등 후속조치

- 4/33 -

CTEDI

I. 연구진실성 검증 시스템

부정행위의 정의

- ✓ 위조 : 존재하지 않는 데이터 또는 연구결과 등을 허위로 만들어 내는 행위
- ✓ 변조 : 연구 재료·장비·과정 등을 인위적으로 조작하거나 데이터를 임의로 변형·삭제함으로써 연구내용 또는 결과를 왜곡하는 행위
- ✓ 표절 : 타인의 아이디어, 연구내용·결과 등을 정당한 승인 또는 인용 없이 도용하는 행위
- ✓ 부당한 논문저자 표시 : 연구내용 또는 결과에 대해 과학적·기술적 공헌 또는 기여를 한 사람에게 논문저자 자격을 부여하지 않거나, 감사의 표시 또는 예우 등의 이유로 기여하지 않은 자에게 논문저자 자격을 부여하는 행위
- ✓ 본인 또는 타인의 부정행위 혐의에 대한 조사를 고의로 방해, 제보자에게 위해를 가하는 행위
- ✓ 과학기술계에서 통상적으로 용인되는 범위를 심각하게 벗어난 행위

- 연구의 진실성과 관련된 최소한의 "제보와 조사의 대상" 명시
- 연구비의 문제는 윤리보다는 연구협약에서 다루는 것이 바람직
- 미국의 규정보다는 범위를 다소 넓게 규정
- 연구기관 자율적인 부정행위 추가 가능

- 5/33 -

CTEDI

I. 연구진실성 검증 시스템

연구진실성 자체검증체제 마련

- 연구기관은 본 지침을 토대로 기관 실정에 적합한 진실성 검증관련 규정 및 절차 마련
- 연구지원기관은 부정행위 제보 접수의 창구 설치, 연구기관 진실성 검증에 대한 심사 및 관련 규정 마련

제보자와 피조사자의 권리 보호

- 제보자의 개인정보 보호, 피조사자의 명예 및 권리 존중
- 의견진술, 이익제기 및 변론의 권리와 기회를 동등하게 보장, 관련절차 사전 고지

부정행위 발생시 검증의 책임주체

- 1차적인 검증책임은 해당 연구기관에 있음
- 다음 사유의 경우 연구지원기관이 조사
 - 2개 이상의 연구기관이 공동으로 참여한 연구에서 부정행위에 대한 검증이 원활하게 이루어지지 않는 경우
 - 해당 연구기관의 연구활동 규모 및 전문가 확보의 어려움 등으로 자체조사가 어려운 경우

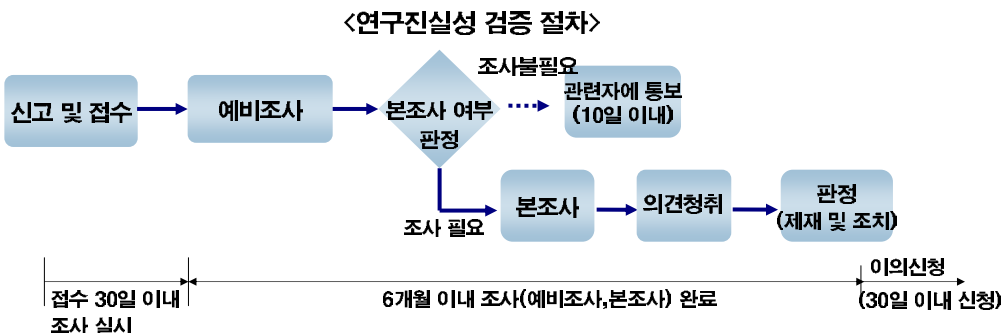
- 6/33-

CTEDI

I. 연구진실성 검증 시스템

검증 절차

- 예비조사 : 제보내용에 대한 본조사 착수 여부 결정
- 본 조사 : 제보내용의 사실 여부 조사
- 판 정 : 제보자 및 피조사자의 의견청취를 거쳐 조사결과 확정
- 이의신청 : 예비조사, 본조사 판정 결과에 불복할 경우 연구지원기관에 이익제기



- 7/33-

CTEDI

I. 연구진실성 검증 시스템

조사위원회 구성원칙

- 조사위원회는 5인 이상의 위원회 구성이 원칙
 - 해당 연구 분야의 전문가 50% 이상
 - 해당 연구기관 소속이 아닌 외부인 20% 이상
- 제보자는 조사위원 구성에 대해 이의 제기를 할 수 있음

조사위원회의 권한

- 조사 관련자에 대한 출석 요구
- 자료 제출 요구 및 증거자료 보존 절차 시행
- 판정 후 징계 또는 적절한 제재 조치 건의

조사의 기록과 공개

- 조사기관은 조사 기록을 5년 이상, 지원기관은 결과보고서를 10년 이상 보관
- 조사결과 및 조사위원회 명단은 원칙적으로 공개하나 기타 개인 신원 정보에 대해서는 공개하지 않음

- 8/33-

CTEDI

I. 연구진실성 검증 시스템

조사결과의 보고

- 연구기관은 예비조사 및 본조사의 결과와 내용을 조사의 종료 및 판정 후 각 10일 이내 연구지원기관에 보고

연구부정행위에 대한 후속조치

- 연구자 : 연구사업 중단 및 연구비 회수, 연구개발사업 참여제한 등
- 연구기관 : 평가, 간접비 산정시 불이익(관련규정 미비, 제도운영 부실 등의 경우)

- 9/33-

CTEDI

III. 실제 사례에서 나타난 문제점

부정행위 유형

- 부정행위 유형별 이슈
 - 논문 표절의 경우 조사 과정은 비교적 용이
 - 보고서와 보고서, 논문과 보고서의 경우 아직 기준의 부재
 - 원칙은 투명성 - 심사 과정의 이슈
 - 제안서 표절 또는 도용 문제
 - 프로시딩 표절
 - 원칙상 표절행위이나 정황 인정
 - 업적평가 자료의 위변조
 - 외국은 논문 위변조와 동급으로 간주
- 시효 문제
 - 엄격하게 적용할 필요가 있으나 자의적 해석 존재

- 12/33-

CTEDI

III. 실제 사례에서 나타난 문제점

예비조사 단계 (Inquiry(미), Screening(영))

- 예비조사의 목적
 - 연구기관의 불필요한 부담을 경감
 - 본조사 필요 여부의 결정이 가장 중요 (사실 관계의 확인이 아님)
 - 본조사를 실시하지 않을 경우 구체적인 이유의 적시 필요
 - 충분한 의혹이 제기되었을 경우 곧바로 본조사 가능 : 인지에 의한 조사 규정화
- 예비조사의 방법
 - 질의서 활용
 - 위원 구성의 제한 없으나 책임있는 담당자 필요 (상설위원회가 대체 가능)
 - 조사 대상은 제보 내용에 국한되지 않음
 - 피조사자가 인정하지 않을 경우 본조사 시행
 - 피조사자가 인정할 경우 추가 여부 조사
- 예비조사와 본조사의 차이
 - yes/no (or similar) question : 예비조사는 면담조사가 아님

- 13/33-

CTEDI

III. 실제 사례에서 나타난 문제점

예비조사 표준 절차

■ 표절 의혹 제기

1. 기초 사실 여부 확인
 - 텍스트, 논문, 보고서 비교
2. 부정행위 범주의 확인
 - 시효, 피조사자의 소속 등
 - 연구비 지원 여부 확인 : 통보 여부
3. 즉각적인 조치가 필요한지 여부 결정
 - 고발, 연구 중단 등
4. 통보 및 질의서
 - 표절 인정? 불인정시 왜 같은 문구가 사용되었는지?
 - 인용이 빠진 이유는?
 - 연구분야의 일반적 문구라면 다른 사례(본인 또는 타인)를 제시
 - 혹시 지적되지 않은 다른 중복된 문구도 있는지?
5. 필요 시 참고인 의견 진술 가능 (단 최소한의 질의 응답)
6. 실시하지 않을 경우 그 이유를, 실시할 경우 기본 절차를 제보자에 통보

- 14/33-

CTEDI

III. 실제 사례에서 나타난 문제점

예비조사 표준 절차

- 예비조사 단계에서 혐의를 인정하거나, 제보를 철회하여도 종결되는 것이 아님
 - 추가적 부정행위 여부 조사
- 언론 등을 통해 충분한 의혹이 있을 경우 예비조사는 최소한의 절차로 가능
- 의도나 결과의 심각성이 미약할 경우 예비조사에서 결론을 내릴 수 있으나 가능한 한 예비조사는 최소한으로 수행하고 본조사에서 결론을 내리는 것이 바람직
 - 특히, 표절이나 중복의 경우 기준이 모호한 현실
- 본조사 실시 여부 결정
 - 실시할 경우, 예비조사결과보고서는 자세할 필요 없음
- 위의 절차를 누가 수행할 지를 반드시 규정화

- 15/33-

CTEDI

III. 실제 사례에서 나타난 문제점

본조사 단계

- 본조사의 목적
 - 사실 여부의 확인 뿐 아니라 의지, 의도, 동기, 유형, 역할 등 까지 확인
 - 조사위원회의 의견이 담겨야 함
 - 피조사자가 학회에 조사 의뢰하여 무혐의 인정한 경우 심각한 오류
 - '증거 우위의 원칙' 존중 (balance of prob., preponderance of proof)
- 제보자와 피조사자의 의견
 - 의견진술이나 통보는 조사위의 필요에 의해
 - 조사 경과를 모두 알려줄 의무는 없음
 - 결과 통보는 필요하나 법적 보완이 일부 필요
 - 확정 전 의견 진술은 이의 신청과 구별됨
 - 모든 이의제기 내용을 수용할 필요는 없음
- 자료의 확보 문제
 - 타 기관 연루 시 현실적 문제로 제기됨

- 16/33-

CTEDI

III. 실제 사례에서 나타난 문제점

본조사 절차

- 위원회 소집
 - 조사위원 확정
 - 전문가, 외부 규정 및 이해 충돌 여부
- 피조사자에 조사의 개시 통보
 - 연구비지원기관에도 통보 필요
- 제보자와 피조사자의 의견 진술 및 처리
 - 증거 우위에 의거 조사위의 판단
- 새로운 부정행위 또는 부정행위자 발견 시 본조사에 포함 또는 인지 단계로
- 판정 기준
 - 과반 출석, 2/3 찬성 ?, 어쨌든 규정화 (3개 대학 미비)
- 확정은 조사위의 역할 - 조사위의 독립성

- 17/33-

CTEDI

III. 실제 사례에서 나타난 문제점

본조사 절차

- 본조사 결과 보고서
 - 제보 내용
 - 조사 대상 부정행위
 - 조사위원 명단
 - 경과
 - 예비조사 결과 (질의 응답 내용 등)
 - 부정행위 조사 결론 → 사후 처리를 위한 정보 제공
 - 당사자의 역할, 의도
 - 부정행위 유무와 함께 심각성 (반복, 파급효과, 의도, 실수) 판단
 - 관련 증거, 증인 진술
 - 제보자 및 피조사자의 의견 진술과 이에 대한 위원회의 의견
 - 문제점, 이슈, 건의 사항
 - 타 기관 연루, 절차상 문제

- 18/33-

CTEDI

III. 실제 사례에서 나타난 문제점

판정 이후 단계

- 연구관리전문기관의 역할
 - 연구윤리 확립의 두 축 중 하나이나 국내 인력/자원의 한계
 - 현재로선 외부 전문가의 적극적 활용이 대안이며 향후 (가칭)연구재단의 역할을 기대
- 검토 사항
 - 절차상 문제
 - 내용상 문제

- 19/33-

CTEDI

III. 실제 사례에서 나타난 문제점

체크리스트

- 조사위원
 - 전문성, 공정성
- 조사의 독립성
 - 일부 대학의, 조사 결과에 대한 진실성위원회 또는 총장 승인 후 판정 절차는 독립성 저해 우려
 - 조사위원의 이해 충돌 문제
 - 조사위원 서명 날인 확인
- 연구기관의 조치
 - 불필요한 폐쇄 절차? 자금지원 중단?
 - 선의의 피해자에 대한 배려
 - 위법 행위에 대한 적절한 조치?
- 조사의 적절성
 - 관련 증거, 증인, 참고인 진술
 - 피조사자와 제보자의 의견 진술 내용
 - 조사 절차의 적절성

- 20/33-

CTEDI

III. 실제 사례에서 나타난 문제점

사후 처리 및 이의 신청

- 사후 처리의 원칙은 결과의 심각성과 반복 여부, 의도 등
 - 의도의 확인은 매우 어려움
 - 연구윤리 기준의 확립이 시급
- 이의신청은 현행 검증시스템의 사각지대
 - 원칙상 일차조사기관이 재조사를 담당하는 것은 문제
 - 13개 대학은 진실성위원회에서 재조사 담당, 그러나 재조사를 위한 규정은 미비
 - 국가연구개발사업의 경우 연구지원기관이 담당하나 문제는 정보의 유통이 제대로 이루어지지 않고 있음
 - 현재 인사에 관한 건은 법원에서 처리되나 진실성 검증과는 별개의 이슈
- 통합 연구재단 또는 교과부 내에 담당 조직 및 규정, 권한 설정 필요

- 21/33-

CTEDI

IV. 정리

개선 방안

- 지침의 개정/보완
- 예비조사 및 본조사 결과보고서의 표준 샘플
- 연구관리전문기관을 위한 리뷰 가이드

요약

- 조사위원회의 적극적 활동과 이를 위한 근거가 필요
- 진실성 검증의 목적에 대한 이해와 공감 확대 요구
- 공정성, 비밀 유지, 충실성을 유지한 가운데 최대한 자율적 조사 진행이 바람직

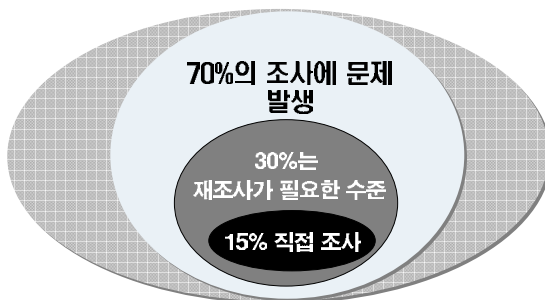
- 22/33-

CTEDI

IV. 정리

조사기관의 신뢰성

미 ORI



미 NSF

- 전체 사건의 88%를 연구기관이 처리
- 보고받은 결과의 33%가 합격 수준
- 나머지의 경우 질의서-평가회의-재조사의 순으로 진행

- 23/33-

CTEDI

감사합니다

soli@stepi.re.kr

02-3284-1787

저자 자격 부여의 윤리

전 방욱
(강릉대)

저자자격 부여의 윤리

전방욱 · 서은주
(강릉대학교 생물학과)

- Patricia P Katz 캘리포니아 샌프란시스코 대학 교수
 - 모든 과학 저널은 황우석과 그의 동료가 출판한 인간 세포 복제에 관한 논문의 영향을 다루어야 한다. 이 경우에 관해서 제일저자가 의도적으로 저지른 사기에 일차적인 논의가 이루어지고 있지만 학술지 편집인으로서 우리는 이 논문들을 조사하는데 공저자가 행한 역할, 보다 정확히 말하자면 행하지 않은 역할에 대해 더욱 관심이 많다 (Katz et al., 2007).

1. 저자 자격과 출판의 역사

- 현대 이전의 저작물의 저자(과학저자 포함)는 그 작품의 “창작자”와 “권위자” 모두로 여겨졌다.
- 과학은 과학자들이 하나의 공동체로 지식을 집대성 시키고, 상호 비판을 통해 새로운 지식을 더욱 명료하게 만드는 공동의 행위이다.
- 과학 연구의 결과물을 다른 과학자들이 볼 수 있도록 해야 하고, 연구 과정에서 가정된 여러 사실을 비판하고 토론할 수 있는 기회가 제공되어야 한다.
- 과학사에서 보면, 개인 편지는 과학적 발견과 새로운 아이디어를 확대시키는데 공헌하였다.
 - 뉴턴은 새 망원경을 사용한 연구를 올덴버그에게 보낸 편지에 기술
 - 왓슨은 텔블룩에게 보낸 편지에서 크릭과 발견한 DNA구조를 설명

- 17세기에는 과학 사상을 발표하는 수단으로 단행본이 등장했지만 책값이 비싸 널리 퍼지지 못했다.
- 17세기 후반에는 학술 정기간행물이 창안되었다.
 - 올덴버그는 왕립 협회 서기라는 직책으로 인해 여러 정회원이나 통신회원들로부터 최신 발견에 관한 편지를 많이 받았는데, 이 편지를 인쇄하여 회람시키는 일을 시작했다.
 - 이후 학술 잡지는 새로운 과학적 발견을 전달하는 표준이 되었다.
- 최초의 연구 학술지는 런던의 왕립학회에 의해 1885년에 시작되었다.
 - 1900년대 중반 이전에 과학적 노력과 저자 자격은 개인의 몫이었다.
 - 초기 과학자들은 지원, 인기, 고용과 승진을 위해 많은 수의 출판물에 의존하지 않았다.
 - 위대한 과학자들도 출판물 수가 적었으며 단일 저자의 형태로 원고를 출판했다.
- 1980년과 2000년 사이에 과학과 기술적 인력은 159%나 증가했다.
- 새로운 전문지가 계속 창간 될 뿐만 아니라 학문 영역 또한 더 세분화되었다.

- 20세기 중반을 거치면서 과학 논문 당 저자수가 꾸준히 증가 되었고, 공저자라는 새로운 유형의 저자들이 등장하게 되었다.
- 과학에서 평균 저자수가 증가한 이유는
 - 공동 연구가 늘어남에 따라 프로젝트에 참가하는 사람들이 많아졌기 때문이다. (크고 복잡한 문제를 해결하기 위해 많은 과학자와 테크니션으로 이루어진 연구진이 학제적 연구를 수행한다.)
 - 대학과 기업에서 연구비와 인사 결정시 논문 발표 양을 강조여, 발표에 대한 압력이 증가했기 때문이다.
- 이러한 저자의 확장이 윤리적 법적 함의를 가지므로 여러 국제 과학 기구들은 저자 자격과 공저자 자격에 대한 정의와 자격 요건을 명시하는 원칙을 발표하고 있다.
- 누가 저자인가? 저자자격은 논문에 들어있는 데이터와 해석을 모두 책임져야 하기 때문에 출판 윤리에서 다루어야 할 매우 중요한 질문이 된다.

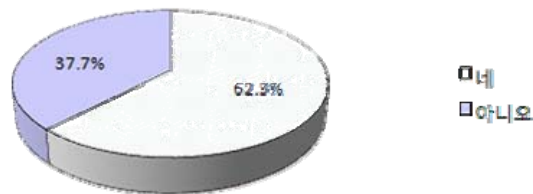
2. 부적절한 저자자격 부여

- ❖ 과학계의 주요 임무는 새로운 지식을 발견하고, 보다 넓은 사회에 지식을 전달하여, 인류를 위한 이익으로 변화시키는 것이다.
- ❖ 오늘날은 과학 출판물이 대량으로 쏟아져 나오기 때문에 과학자들 공동의 상호비판 기능을 수행하기가 어렵게 되었다.
- ❖ 자연스럽게 과학지식 발견에 관련된 사람들의 충실성에 의존하게 되어, 출판 윤리의 준수가 중요한 이슈로 대두되었다.
- ❖ “누가 원고의 공저자가 되어야 하는가?” “누가 제1저자가 되어야 하는가?” “누가 저자 순서에 앞서야 하는가?” 라는 문제가 가장 빈번하게 논의 되는 저자자격 관련 사안이다.
- ❖ 우선 부적절한 저자자격 부여를 통해 간접적으로 바람직한 저자 자격을 깨닫는 것이 중요하다.

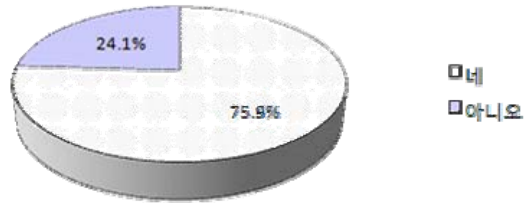
가. 선사 저자

- 예를 들자면 실제적인 기여 없이 연구실에서 나오는 모든 출판물에 실장의 이름을 넣는 경우이다.
- 우리나라에서는 주로 지도교수나 실험실 선배의 이름을 넣는 관행을 말한다.
- 연구과정 자체에는 특별한 수고를 하지 않았으나 샘플을 제공하거나 시약, 또는 의약품을 공급한 사람에게 저자자격을 부여하는 사례도 있다.
- 독립된 실험실 연구 책임자가 일부 은퇴한 지도교수에게 존경을 표하기 위해 이름을 등재하는 명예저자 자격 부여의 경우도 있다.

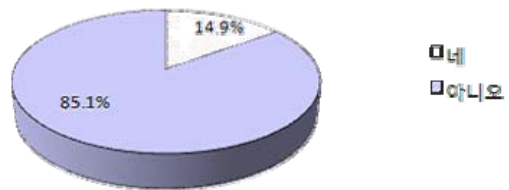
실원에 결정적인 재료(용양로직, 세포주, 플라스미드, 항체, 시약 등)를 제공한 사람은 저자가 될 수 있다.



자금 획득과 연구를 할 수 있는 여건을 만든 연구실 책임자나
지도교수를 마땅히 제자가 된다.



발표의 효과를 높이기 위해 영향 있는 과학자를 제자로
등재할 수 있다.



나. 명의 도용

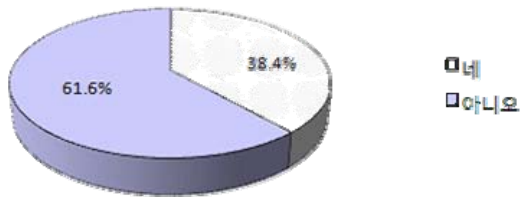
- 논문게재의 기회를 높이거나 논문의 인용 회수를 높이기 위한 목적으로 다른 사람의 이름을 저자로 도용하는 경우이다.
- 연구자간의 소통부재로 저자 자격에 도달하지 못하는 사람을 등재하는 경우도 발생한다.
- 런던 임페리얼 칼리지의 교수이자 편집자인 Warner의 사례

나는 최근에 출판된 논문의 공저자로부터 자신의 이름을 공저자에서 제외해달라는 요청을 받았다. Ching Li 교수는 출판물에 대해 알지도 못했고, 투고 이전에 원고를 검토할 기회도 갖지 못했으므로 그의 이름을 제외해 줄 것을 요청했다. 물론 이것은 출판의 진실성에 대해 주요한 우려를 제기했다. 하지만 다른 공동저자와 연락을 취해보고 나서 나는 논문 자체는 양심에 거리낄 것이 없고 매우 주의깊게 수행되었다는 확신을 갖게 되었다. 하지만 거기에는 Ching Li 교수와 논문의 다른 공저자 사이에 소통의 부재와 오해가 있었음이 확실하다. 나는 따라서 자신의 이름이 저자 자격에서 제외되어야 한다는 Ching Li 교수의 요청을 기꺼이 승낙했다. 이로부터 나는 모든 저자 사이에 항상 소통이 효율적이고 원활하게 이루어져야 한다는 교훈을 얻게 되었다(Warner, 2007).

다. 교환저자

- 두 저자가 서로 상대방의 논문에 저자로 등재하여 이익을 얻고자 하는 경우에 발생한다.
- 통상적으로 오랜 협력 관계에 있는 동료 과학자들 사이에서 많이 나타난다.
- 어떤 경우에는 한 저자가 다른 사람의 논문 최종본을 “검토”하는 등 최소한의 관여를 하기도 하지만, 저자 자격을 획득할만한 충분한 자격은 되지 못한다.

계속 협력중인 연구자라면 상당한 공헌을 하지 않았다더라도
공동저자로 등재할 수 있다.



라. 유명 저자

- 자격기준에 부합하는 제약회사 직원의 이름을 제외하는 것처럼 원고 게재 승인의 기회를 높이거나, 원고 게재 후 생명력을 연장시키기 위해 개인의 이름을 누락하는 것이다.
- 캘리포니아 샌프란시스코 대학의 Katz 교수의 사례

우리는 승인된 원고의 제일저자나 교신저자가 아닌 다른 사람이 실제로 그 원고의 접촉인사가 되는 몇 가지 경우를 겪었다. 이들 인사들은 저자 공개 서식의 완료와 투고를 조정하고, 실제로 내용에 대해 마감하는 본문의 마지막 변화에 대해 학술지의 교열자와 연락을 취하는 등 민감한 문제를 다룬다. 적어도 한 경우에 원고의 접촉 인사로 작용하려고 하는 사람은 원고가 보고하는 연구를 지원했지만 저자로서는 등재되지 않은 제약회사의 직원이었다.

앞으로 학술지의 편집자와 출판국은 저자자격 기준을 만족하는 사람들과 원고에 대해서 모든 의견교환을 제한해야 할 것이다. 새로운 공개 서식에서 우리는 제일저자가 논문에 기여는 했지만 저자 자격 수준에까지는 이르지 못한 모든 사람들의 목록을 마련할 것을 요구할 예정이다. 이를테면 원고를 다듬는데 고용된 의학기자, 그리고 원고에 기여한 특정 역할을 설명해야 할 것이다. 이 목록은 사사란에 포함될 것이다.(Katz et al., 2006)

- 유령저자의 세가지 유형

- 1) 기관이 생산하는 논문에 중요한 역할을 한 개인을 저자로 등재하지 않고 기관의 연구 성과를 독립적인 연구자가 수행한 것처럼 나타내는 것이다.
- 2) 논문의 전부 또는 일정 부분을 쓰기 위해, 또는 논문을 다시 쓰는 역할을 위해 고용된 저자가 있는 경우이다. (영어가 모국어가 아닌 사람을 돕기 위해 전문 저자를 이용하는 것은 권장되기도 한다.)
- 3) 지적으로 중요한 부분을 기여, 작성한 사람이 저자로 인정 받지 못하는 경우인데, 정부 연구기관이나 공공 연구소, 일부 기업들은 저자를 표기하지 않고 기관의 명의로 발표하는 관행이 있다.

마. 저자 자격 불인정

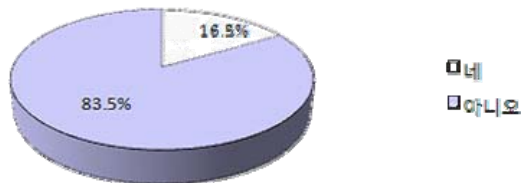
- 커리어 경쟁에서 우위를 차지하기 위해 연구자들이 다른 사람을 저자로 올리지 않거나 다른 사람의 기여를 인정하지 않는 경우이다.
- 공동 저자는 특허 신청 시 공동 발명자가 될 수 있기 때문에 지적 재산 권리를 강화하기 위해 저자자격이 있는 기여자에게 자격을 부여하지 않으려고 한다.
- Warner 교수의 사례

나는 우리 학술지에 발표한 논문에서 저자로 포함되기에 충분한 일을 수행했지만 사사 란으로 격하한 누군가를 부적절하게 인정해주지 않은 것에 대해 판단하라는 요청을 받은 적이 있다. 내가 개인적으로 아주 존경하고 있는 두 사람, 즉 논문의 단독 저자와 실제 연구에서 모든 내분비 측정 수 행한 Dr. John Honour이라는 이의를 제기한 개인 사이의 분쟁에서 편집자로서 판단을 내려야 한다는 것은 곤혹스러웠다. 실제로 그는 Dr. Wolthers 및 나 자신과 함께 과거에 논문을 공동 저술한 적이 있다. 두 사람이 제출한 모든 증거와 실제로 연구를 지원한 회사를 검토해 보고나서 나는 Dr. Honour가 공동저자로 포함되어야 한다고 생각하게 되었다. 하지만 연구를 시작하기 전에 두 사람 사이에 합의가 있어야 하였다.

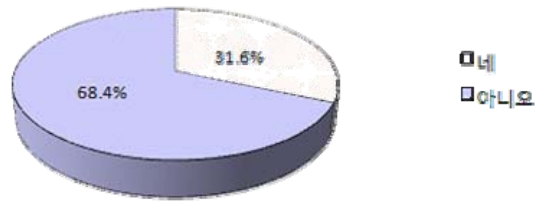
3. 저자의 순서

- 과학 출판물에서는 전통적으로 첫번째와 마지막 저자의 순서가 의미를 가진다.
- 제1저자는 논문 전체를 책임지고 있는데, 실험 절차를 세우고, 연구를 하며, 데이터를 수집 분석하고, 논문을 쓴 대학원생이 될 수도 있다.
- 마지막 저자는 관행적으로 실제 일을 하지 않았더라도 연구를 가능하게 한 사람을 뜻해왔는데 실험실의 교수로서 연구비를 타고 연구가 완성되도록 지도한 과학자가 될 수 있다.
- 중요한 일을 한 사람의 순서를 따라 이 두 사람 사이를 배열한다.
- 저자 목록의 위치는 논문 내용과는 상관없지만, 고용위치, 지명도, 연구비 신청자격등에서 매우 중요하므로, 저자들이 이를 놓고 경쟁하게 된다.

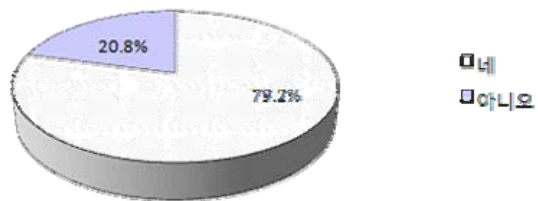
아이디어를 제공한 연구 책임자가 실험을 수행한 연구자에 앞서
제일저자의 자격을 갖는다.



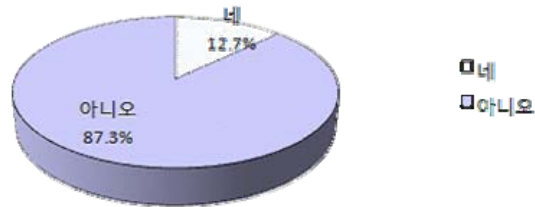
결과를 예측하거나 문제 해결에 있어 지적으로 중요한 기여를 한 사람이 제일 제자가 된다.



가장 많은 시간과 노력이 요구되는 실업을 수행한 사람이 제일 제자가 된다.



지도교수와 함께 수필한 연구 논문이 게재 거부된 후, 지도교수의 기여 부분을 혼자 수정하여 제출하는 경우 제일 저자가 될수 있다.



4. 국제적인 저자 자격 규정 노력

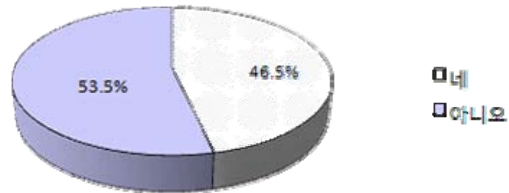
- 비록 저자자격의 정의가 완전히 일치된 것은 아니지만, 의학 학술지에 대한 저자자격 정의에 대한 기준은 어느 정도 잡혀져 있으며, 보편적으로 수행되는 편이다.
- 미국화학회(ACS) 지침
 - 상당한 공헌을 하고 책임을 질 수 있는 사람이 저자가 되어야 한다.
- 미국통계학회(ASA) 지침
 - 저자 자격은 지적인 기여에 근거해서 부여되어야 한다.
- 미국립보건원(NIH) 지침
 - 저자 자격은 결과의 해석에 대한 중대한 공헌과 연구에 대한 책임 인수에 근거한다.
- 영국출판윤리위원회(COPE) 지침
 - 저자자격 결정이 데이터 수집과 다른 일상적인 수행과는 대조되는 지적 기여와 저술에 무게를 두어야 한다.
 - 모든 저자들이 반드시 연구에 대해 공동 책임을 져야 한다.

- 국제의학학술지편집자위원회(ICMJE)지침
 - 저자가 되기 위해서는
 - 1) 개념화와 실험구상, 데이터 획득, 또는 데이터의 분석과 해석에 상당한 공헌을 해야 한다.
 - 2) 원고의 초안을 작성하거나 중요한 지적 기여로 비판적으로 개정하는데 공헌해야 한다.
 - 3) 출판되는 교정안을 최종적으로 승인해야 한다.
 이 세가지를 모두 만족하여야 저자가 될 수 있다.
 - 자금의 획득, 데이터 수집, 연구 그룹의 일반적 관리 등은 저자자격에 부합하지 못한다.
 - 자격을 갖춘 모든 사람들이 저자로 참여하려면 논문에 대해 공적 책임을 가져야만 한다.
 - 적어도 한 사람은 전체적인 연구의 진실성에 대한 책임을 지고 나머지 사람들은 승인해야 한다.
- 덴마크과학부정직위원회(DCSO)
 - ICMJE 모델에 원고의 최종 승인을 받아 들여야 하고, 그들의 공헌에 대한 자세한 설명을 제공해야 한다고 덧붙이고 있다.

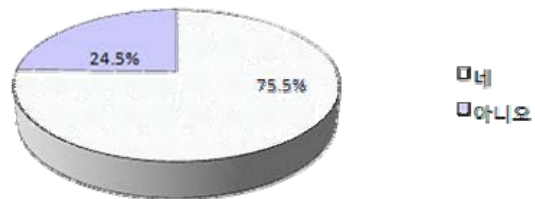
논쟁

- 일부 과학자들은 현재 ICMJE의 저자자격 기준이 너무 제약이 많고 불합리하다고 말한다.
- 예를 들어, 어떤 논문은 모든 저자가 전체 내용에 대해서 책임을 질 수 없다. 어떤 저자들은 중요한 역할이기는 하지만 매우 부분적 기여를 할 수 밖에 없다.
- 저자의 수가 많아 짐에 따라 자격 뿐 아니라 책임감도 희석되는 경우가 있는데, 저자 중 누구도 전체 내용에 대해 책임 지지 않으려 하는 사태가 발생할 수도 있다.
- 따라서 저자 대신 기여자를 표기해야 한다는 주장이 제기된다.
 - 기여자들은 논문 말미에 자신들의 기여를 밝히고 부분적으로 공적 책임을 지는 연구의 적절한 부분에 대한 인정을 받게 된다.
 - 한 두명의 기여자가 전체 연구의 진실성에 대한 보증인 (guarantor)의 역할을 수행할 수 있다.

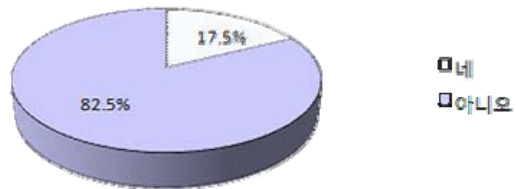
출발 전역군 안 제자에게는 영웅 역사의 자취를 두기보다
서민에서 양사의 계층 탈퇴한 것으로 충분하다.



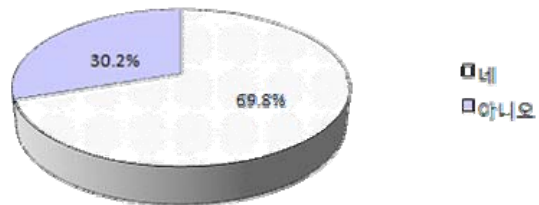
데이터를 모으고 기록하여 문헌을 살펴본 일을 위한 학생은
제자자격이 있다.



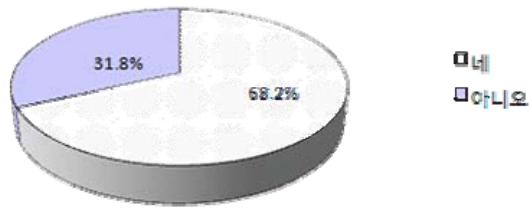
외국 저널에 출판하기 위해 원고를 감수한 사람에게도 저자의 자격이 주어진다.



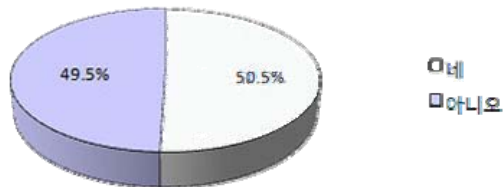
저자 자격의 부여와 순서는 책임 연구자가 결정한다.



합계 100명 중 31.8%가 '네'라고 대답하고 68.2%가 '아니오'라고 대답했다.



합계 100명 중 49.5%가 '네'라고 대답하고 50.5%가 '아니오'라고 대답했다.



5. 결론

- 과거에는 편집자들이 과학적 부정행위를 막는 마지막 경계였고 과학의 진실성에 대한 엄청난 책임을 가졌다.
- 하지만 과학 출판물의 진실성에 일차 책임을 지는 것은 과학자 자신이다.
- 학술지 편집자들은 바람직한 저자 자격 부여의 지침을 작성하고 이를 권고함으로써 과학자의 적절한 저자부여 노력을 도울 수 있다.
- 저자 자격에 대한 지침을 현실에 적용하는 것에 무리가 따라 자격 부여에 시비가 따를 수 있는데, 이럴 경우 과학자들은 출판 전후나 도중에 편집인을 포함한 전문가와의 원활한 커뮤니케이션을 통해 문제를 해결하고자 노력해야 할 것이다.

감사의 글

- 이 연구는 보건산업진흥원의 2006년도 보건 의료진흥사업연구개발비(A062247)와 학술진흥재단의 2007년도 대학·학회 연구윤리 활동 지원비(연구윤리교재개발)(C010)를 받아 이루어졌습니다. 이에 감사드립니다.
- 이 연구의 일부는 과학기술계의 연구윤리 정립 노력 활성화를 위한 범 학회 심포지엄(2007. 11. 16)과 “생명윤리” 8권 2호(2007. 12)0에 발표된 바 있습니다.

참고문헌

- 이이순남. 2007. Who Should Be an Author. 생명윤리 심포지움: 생명과학 연구 윤리. 한국분자, 세포생물학회, 서울 삼성동 코엑스 3층 컨퍼런스센터홀 330호. 2007년 10월 18일.
- Claxton, L. D. 2005. Scientific authorship. Part 2. History, recurring issues, practices, and guidelines. *Mutation Research* 589:31-45.
- Coimbra Jr, C. E. A. 2005. The Ghosts of authorship. *Cad Saude Publica Rio de Janeiro* 21:1304-1305.
- Cozzarelli, N. R. 2004. Responsible authorship of papers in PNAS. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 101:3721-3722.
- Emanuel, E. J., R. A. Crouch, J. D. Arras, J. D. Morene and C. Grady. 2003. *Ethical and Regulatory Aspects of Clinical Research*. The Johns Hopkins Press.

- Farthing, M. J. G. 2006. Authors and Publication Practices. *Science and Engineering Ethics* 12: 41-52.
- Humberto, R. B., P. H. Joaquim and A. H. Max. 2002. Authorship criteria in biomedical articles. *Rev med Chile* 135:1083-6.
- International Committee of Medical Journal of Editors. 2004. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication. <http://www.icmje.org/#over>
- Judson, H. F. 2004. *The Great Betrayal: Fraud in Science*. Harcourt, Inc. (엄청난 배신: 과학에서의 사기. 이한음 역. 전파과학사).
- Katz, P. P., E. H. Yelin and M. D. Lockshin. 2006. Journal policies on authorship and disclosures. *Arthritis & Rheumatism* 55:345-347.
- Raveendran, R. 2004. Abuse of authorship. *Indian J. Pharmacol.* 36:131-132.
- Shamoo, A. E. and D. B. Resnik. 2003. *Responsible Conduct of Research*. Oxford University Press.
- Warner, J. O. 2007. Rules of authorship. *Pediatric allergy and immunology* 18:465-466.
- Yoshikawa, T. Y. and J. G. Ouslander. 2007. Integrity in Publishing: Update on policies and statements on authorship, duplicate publications, and conflict of interest. *Journal of the American Geriatrics Society* 55:155-157.
- Zimon, J. 1986. *The Force of Knowledge: The Scientific Dimension of Society*. Cambridge University Press. (과학사회학. 오진곤 역. 경음사).

국내 기초과학 연구의 진실성 향상을 위한 요소

황은성
(서울시립대)

2008.10.17. 대한화학회

국내 기초과학 연구의 진실성 향상을 위한 요소

서울시립대학교 생명과학과
황 은 성

1. 연구의 진실성이란?



"I was just so interested in what I was doing I could hardly wait to get up in the morning and get at it. One of my friends, said I was a child, because only children can't wait to get up in the morning to get at what they want to do." –
 – Barbara McClintock, Nobel Prize in Medicine, 1983

진실 발견의 희열과 자발적 열정

즐기세포 논문 부정 사태

The screenshot shows a news article from Daum Media. The main headline is "황교수, 즐기세포 '시료조작' 지시 시인" (Prof. Hwang, 'pleasure cell' 'sample manipulation' admits to instructing). The article text includes:

2004년 논문 조작은 부인... 검찰 '내주 이후 처벌법위 등 결정'

(서울=연합뉴스) 고종석 기자= '즐기세포 조작' 사건을 수사 중인 서울중앙지검 특별수사팀은 6일 황우석 교수가 2005년 사이언스 논문과 관련한 시료 조작을 지시했다는 자백을 받고 모강조사를 받고 있다고 밝혔다.

검찰 관계자는 "황 교수가 2005년 논문의 즐기세포 4~11번(NT-4~11)과 관련한 DNA지문 분석 시료를 조작하도록 권대기 연구원에 지시한 사실을 인정하고 있다"고 말했다.

이대기 연구원은 사후에 조사의뢰서에 표 황 교수가 지시료 NT-4~11번에 채취하는 DNA시료

On the right side of the screenshot, there is a sidebar with a list of related news items under the heading "가장 많이 본 기사" (Most viewed articles):

- 황우석, '시료조작 지시' 자백
- '인질수연구소 기살해' 논란
- 토익 답안지, 도로에 쏟아져
- '의사 10명중 7명 그만두고싶다'
- 30대 직장인 평균월급 231만원
- '대체란 출생부부는 왜 시몬?'
- '말신' 자포시 '실재론' 할인수준
- 남현희 '성행파문' 달고 첫 우승
- 간여욱 '정치선' 어려운 육아야..
- '사재업자' 박복숙에 일가목 참변
- EA'10년내 CD, DVD 사라질 것'
- '마. XOXO'에... 겸사 '욕심수
- 사' '욕심수' 목회목 파문

Below this list, there are sections for "미디어다음Only" and "대교과-헬콘·소포츠·세계엔" with various news snippets.

“나도 속았고 피해자다.”

“2004년 논문의 줄기세포 수립 당시 줄기세포팀장을 맡았던 류○○ 전 연구원과 이○○ 전 연구원이 허위로 보고했다면 자신은 알 수 없을 수도 있다”

“모든 사안에 대해 꼼꼼히 챙기지 못했으며, 대개 어떤 파트에서 일을 하면 그 내용을 받아보기만 했고 총체적으로 파악한 바가 없었다”

문제의 근원

1. 부정을 유도하는 연구/사회 환경
2. 연구책임자의 과학진실성의 가치에 대한 인식 부족
3. 연구책임자의 사회에 대한 책임 의식 결여
4. 책임감 있는 연구후세대 배양을 위한 연구교육 부재

연구란 과학적 진실을 만드는 과정이다.

연구는 적지 않은 좌절과 실망을 수반하기도 한다. 잘못된 계획과 조작의 어려움 또는 도저히 해낼 수 없는 성질로 인해 종종 실험이 실패로 돌아가고, 당연하다고 믿고 있던 가정이 몇 개월의 고생 끝에 잘못된 것으로 판명될 수도 있다. 실험데이터의 유의성과 연구의 credit에 대해 커다란 의견의 상충도 자주 발생한다. 이 모든 문제들은 사실 과학을 하면서 결코 피할 수 없는 것들이며, 연구초년생이나 노련한 학자들 모두에게 냉정함을 잃게 한다.

기존의 관찰과 아이디어에 기초하여 연구자들은 새로운 관찰을 하고 물리학적, 생물학적, 또는 사회학적으로 보다 정확하고 좀더 완전한 아이디어를 만들어가게 된다. 그러나, 과학적 주장의 실험적 타당성만이 전부는 아니다. 과학적 지식의 신뢰성은 과학자 자신들의 상호작용을 통해서 만들어지는 것이다.

(On Being A Scientist: Responsible Conduct In Research. National Academy Press, Washington, D.C. 에서 발췌번역)

David & Pfening의 연구: “모방을 통한 생존률 증진 현상이 자연계에서 일어나는가?”



그림 1.8B 동부산호뱀(독성)

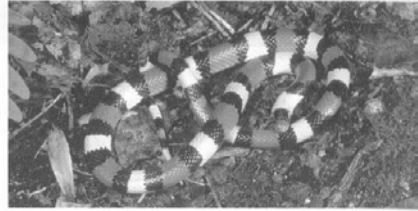


그림 1.8C 주황색왕뱀(무독성)

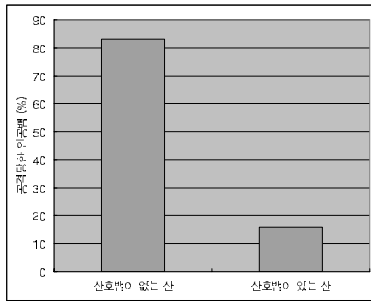


그림 1. 실험 결과 I

결론?

“모방을 통한 생존률 증진 현상이 자연계에서 일어난다”

(자료: Biology, 5th ed. Cambell 외, 2006, Pearson)

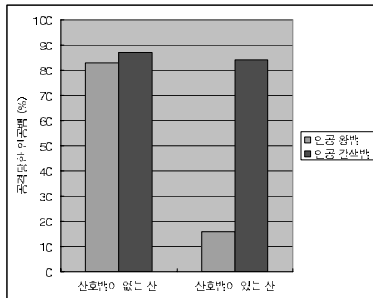


그림 2. 실험 결과 II

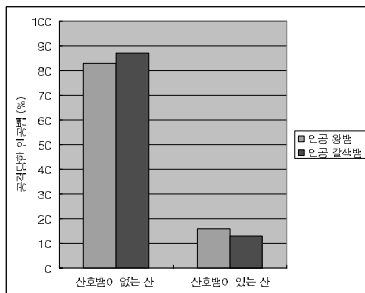


그림 2. 실험 결과 II

→ 같은 결론?

2. 연구진실성 교육의 현재

상황 1.

- 작년에 연구비를 하나도 따지 못했으니 그망은 대학원생을 어떻게 먹여살리나? 다른 연구자들은 연구비를 따기 위해서 연구계획서에 엉터리 데이터를 삽입하여 연구의 타당성과 목표달성가능성을 조작한다. 그렇게 하는 것이 논문부정을 하는 것도 아닌데 나만 꼭 진실성을 지켜야 할 필요가 있는가?

상황 2.

- 졸업을 위한 논문심사가 코앞으로 다가왔는데 논문 작성을 위한 결과가 태부족하다. 교수가 요구한 실험에 대한 결과를 대충 조작하여 제출할까 아니면 졸업을 한 학기 미뤄서라도 정직함을 따라야 할 것인가?

“당신은 왜 연구부정을 하지 않는가?”

국내 과학도들의 취약점

1. 강한 경쟁의식과 성취의욕, 그러나 빈약한 social skill
2. 절대적 존재로서의 교수
3. 학생-학생간의 빈약한 동료의식
4. 위계질서 지향성
5. 부실한 연구진실성 가치 교육

국내 생명과학계 연구교육 현황

국내 지도교수들 연구 교육, 얼마나 잘하고 있나?

(설문조사 분석)

The screenshot shows the SciON (science Opinion Network) website interface. At the top, there are navigation links for Home, 공지사항, Sitemap, and Contact. Below this is a main menu with categories like SciON소개, 설문조사, 회원안내, 조사의뢰, and 과학인식. A sub-menu includes 기관소개, 조사범위 및 절차, 실적 및 활동. On the left side, there is a Member Login section with a status message '황은성님은 Login상태입니다' and options for '정보수정' and '로그아웃'. Below that is a '설문조사' section with links for '설문리스트', 'Quick Poll', and '보도자료실'. The main content area displays the survey results for '생명과학을 연구하는 대학원생/연구원에 의한 지도교수/연구책임자 평가'. It includes a breadcrumb trail 'Home > 설문조사 > 설문결과', a '전체목록' button, and details such as '설시기관 : 서울시립대학교' and '조사기간 : 06.11.21 ~ 11.30'. The survey description states: '현재 국내에 계신 생명과학관련 전공 연구원, 대학원생, 포스트닥 분들의 참여를 바랍니다. (학위과정 외 참여자는 연구책임자를 지도교수로 대체해 판단해 주십시오.)'. It also mentions that the survey is a joint effort between Seoul National University and the Science Education Research Information Center. The survey period is 7 weeks, and participants are asked to answer the questionnaire. The number of participants is listed as '참여자: 495명 (우수연구그룹 130명)'.

설문조사 항목

1. 실험실에서 연구는 얼마나 잘 관리되고 있는가?

(1) 실험의 진도 관리

- 귀하의 실험에 대해 지도교수와 얼마나 자주 논의하고 있습니까?
- 지도교수는 오늘 귀하가 어떠한 실험을 하는지 알고 있습니까?

(2) 연구의 질적 향상과 부정행위 예방 노력

- 실험상 어려움이 닦쳤을 때 귀하는 지도교수로부터 어떠한 도움을 받으십니까?
- 지도교수로부터 도움을 받지 못하는 이유는 무엇입니까?
- 부족한 실험재료와 장비의 확보를 위해 지도교수가 주로 어떤 도움을 주십니까?
- 지도교수는 귀하의 연구를 주로 어떻게 지도하고 있습니까?
- 귀하의 연구프로젝트는 어떻게 결정되어 진행되고 있습니까?
- 귀하에게 주어진 실험에 필요한 프로토콜들은 주로 어디서 (누구로부터) 얻습니까?
- 귀하는 실험실 동료들의 연구주제와 실험내용에 대하여 얼마나 알고 있습니까?
- 귀하는 논문을 작성할 때 지도교수와 주로 어떤 과정으로 논문을 작성합니까?
- 다른 사람의 석사 또는 박사 학위논문을 위해 연구를 대신 수행한 적이 있습니까?
- 실험실에 처음 들어갔을 때, 생물학 실험실의 제반 안전수칙들에 대해 교육받았습니까?

2. 좋은 실험실 환경을 만들고자 하는 노력

(1) 실험실내 갈등의 분석

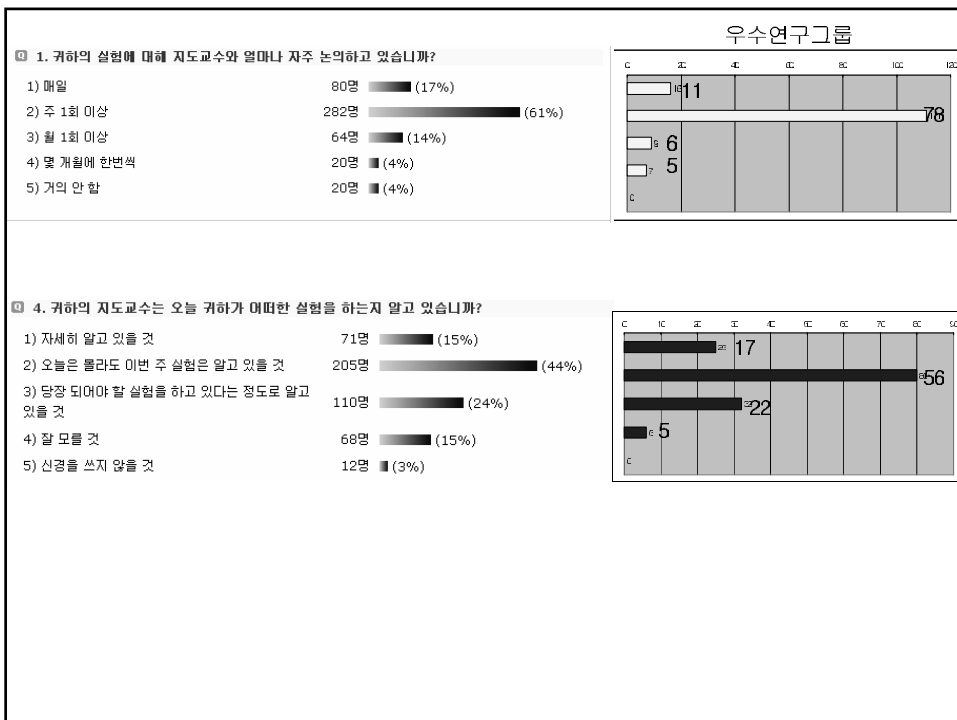
- 실험실 구성원간 (지도교수 포함) 갈등이 있습니까?
- 있다면 어느 정도입니까?
- 갈등의 형태는?
- 갈등의 당사자는 누구입니까?
- 갈등의 원인은 무엇입니까?

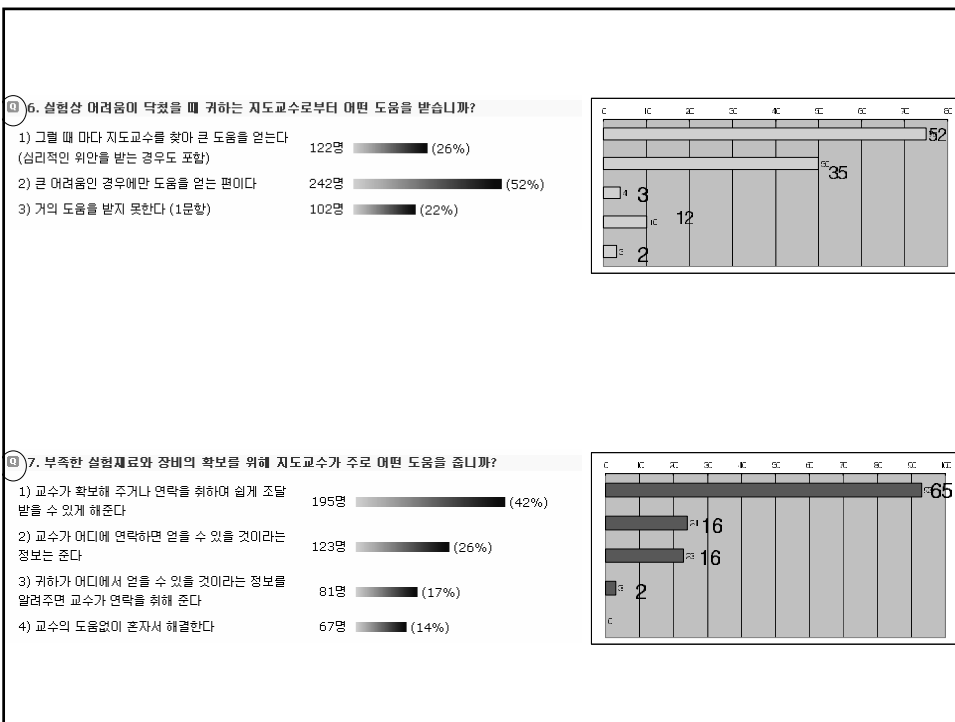
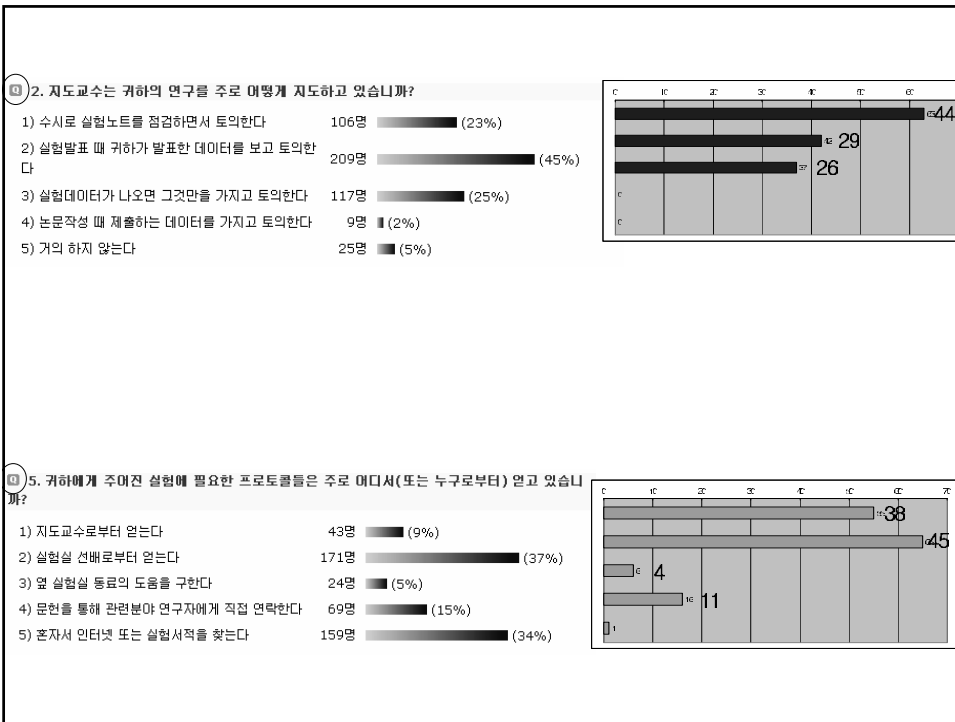
(2) 갈등 예방과 해소를 위한 노력

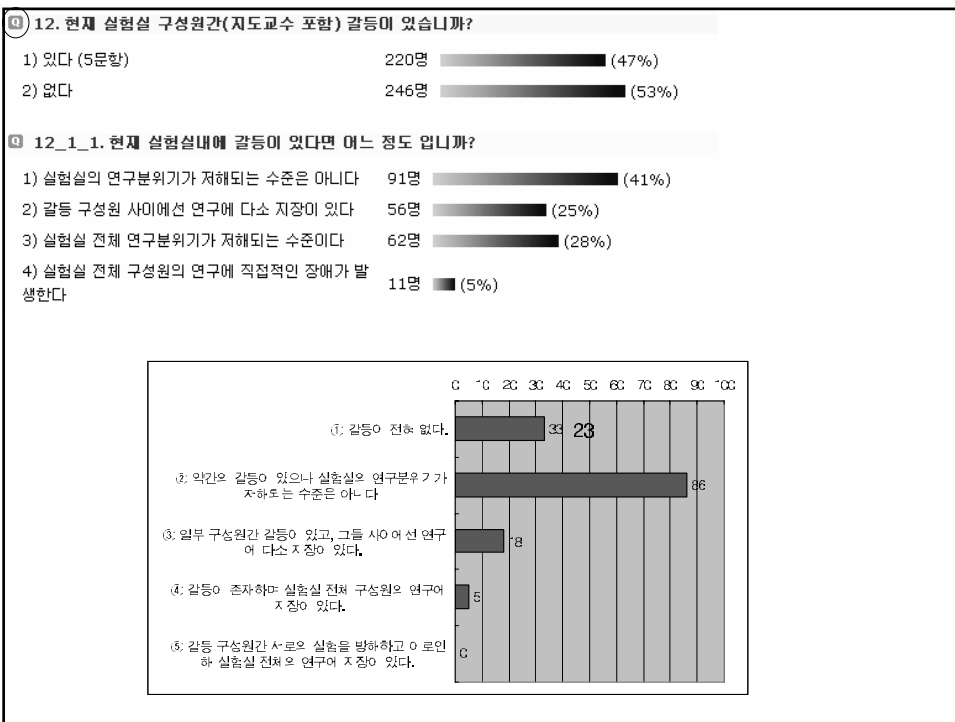
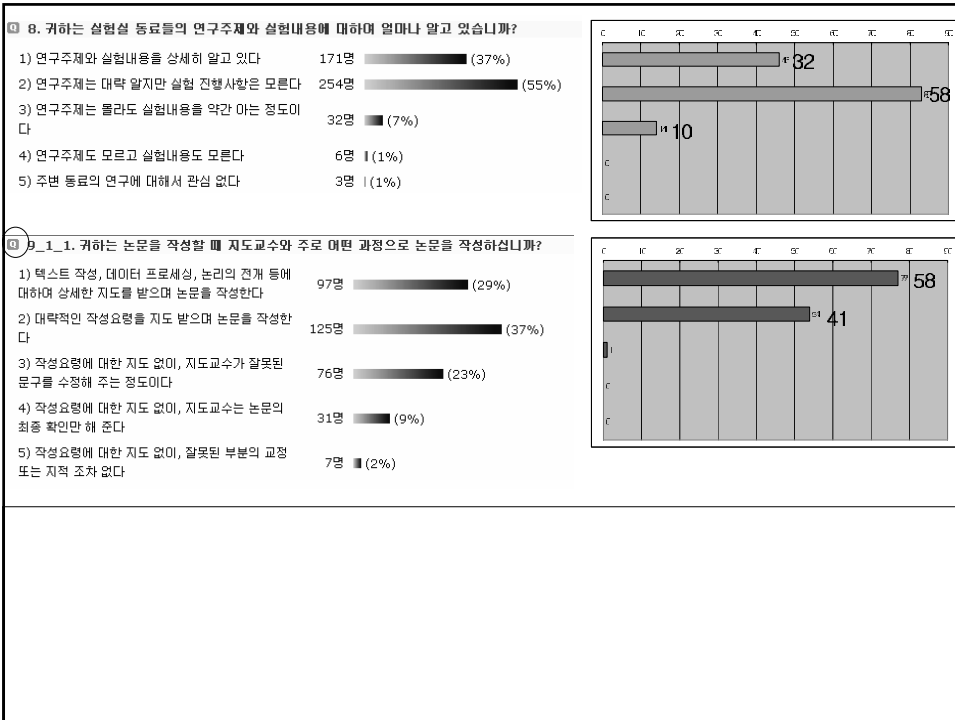
- 실험실의 갈등을 지도교수는 알고 있습니까?
- 잘못된 행위에 대하여 지도교수로부터 적절한 지적과 훈계가 있습니까?
- 지도교수는 실험실 구성원 모두의 말을 균형있게 잘 들어주십니까?
- 대가없이 지도교수가 연구활동 외 개인적인 업무를 시킨 적이 있습니까?

3. Mentoring (인격을 갖춘 연구 후세대 배양을 위한 노력)

- 지도교수는 연구생활 외적으로 정서생활의 중요성에 대하여 강조하고 있습니까?
- 귀하는 지도교수와 실험외적인 문제로 상의할 수 있다고 생각합니까?
- 지도교수는 학생들에게 학계커뮤니티 참가를 독려합니까?
- 지도교수가 자신의 연구철학과 연구활동들에 대하여 이야기해준 적이 있습니까?
- 지도교수는 자신이 존경하는 사람에 대하여 이야기해준 적이 있습니까?
- 과학자의 사회적 의무나 상호적 역할들에 대하여 지도교수와 토의해 본 적이 있습니까?
- 귀하는 지도교수의 일상에 대하여 얼마나 알고 있습니까?
- 지도교수는 귀하와 토의시 어느 정도 집중 해주고 있습니까?
- 지도교수는 학계에서 또는 학교에서 존경을 받고 있다고 생각합니까?
- 귀하는 지도교수를 존경하고 있습니까?

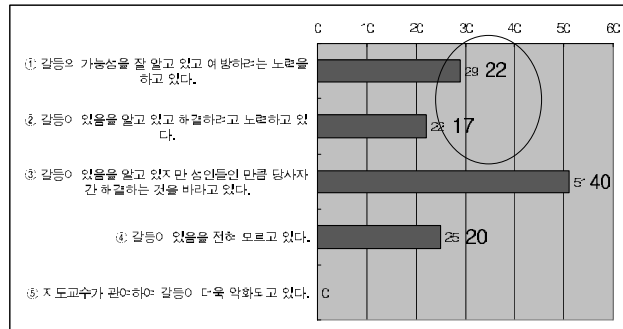






12_1_2. 실험실의 갈등을 지도교수는 알고 있습니까?

- 1) 갈등이 있음을 알고 있고, 갈등 해결에 적극적이다 17명 (8%)
- 2) 갈등이 있음을 알고 있지만, 성인들인 만큼 당사자간 해결하는 것을 바라고 있다 114명 (52%)
- 3) 갈등이 있음을 알고 있지만, 지도교수가 관여하여 갈등이 더욱 악화되고 있다 22명 (10%)
- 4) 갈등이 있음을 모르고 있다 67명 (30%)



실험실내에서의 갈등의 원인

1. 교수의 불공정한 배려와 부당한 연구원 처우
2. 연구원간의 과도한 경쟁의식과 연구결과에 대한 부당한 압박
3. 선후배 갈등 (방장문화의 문제)
4. 연구원간의 공동체의식 부재
5. 교수의 칸막이식 실험실 운영

○ 황우석 박사 연구부정 파문의 원인은 공장조립라인 같은 칸막이 문화에 있다. 서로 의사소통 없이 자기 맡은 일만 책임지는 시스템이 연구결과 조작을 가능하게 했다. - 워싱턴 포스트

○ 활발하고 적극적인 성격 탓에 교수에게서 전적인 호의와 신뢰를 받고 있는 연구원 A. 하지만 실험실 생활은 정작 그리 성실한 편이 아니어서 A가 교수에게 받는 호의와 신뢰가 다른 연구원들에게는 좋게 보이지 않는다. 더군다나 일기중변에 강한 A는 실험결과가 제대로 나오지 않아도 말주변으로 교수를 설득, 매번 자연스럽게 넘어가니 같은 잘못을 해도 혼이 나는 다른 연구원들은 고자질로 다른 사람을 비방한다는 소리는 듣고 싶지 않기에 교수에게 뭐라 말하지는 못하고 A를 따돌리고 있다.

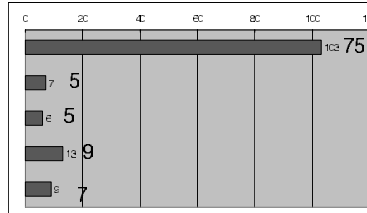
○ 어떤 실험실에서 한달 동안 일어난 일입니다. 딱 한 학생의 cell은 잘 자라는데 다른 학생들의 cell은 계속 죽었다고 합니다. 그래서 혹시나 하는 마음에 CCTV를 설치했는데 cell이 잘 자라는 학생이 아침 일찍 실험실에 와서 다른 사람들의 cell에 염산을 넣었다고 합니다.

○ 선배 A는 자신에게 아무거나 자신의 말에 복종을 잘하는 후배 연구원들에게는 제재를 가하지 않고 잘못을 해도 눈 감아 주지만 그렇지 못하거나 자신에게 대드는 후배 연구원들에게는 정도가 심하지는 않지만 모욕적일 수 있는 처벌(예: 자로 팔뚝을 때린다거나 손으로 등이나 머리 등을 치는 행위)을 가하거나 교수에게 그 후배 연구원들을 좋지 않게 평가하겠다고 실수나 잘못을 이르겠다고 위협하여 실험실 내 파벌 형성 및 실험실 분위기를 혐악하게 만들고 있다.

○ 연구원들과 학생들 사이에는 신분 차이에 의한 갈등이 있는 것 같습니다. 출퇴근 시간이 정해져 있는 연구원들과는 달리 학생들은 더 많은 시간을 훨씬 더 적은 돈을 받으며 일하고 있습니다. 물론 실험 수행 능력도 다르고 서로의 신분이 다르니 대우가 다른 건 당연하지만 실제로 함께 지내면서는 눈에 보이는 혜택의 차이가 커서 많은 불평이 있습니다. 서로 할 일을 미루는 경우도 많이 있습니다. 서로 이걸 학생이 해야 할 일 이걸 연구원이 해야 할 일이라고 해서 아무도 하지 않는 경우도 있습니다. 특히 교수님이 확실하게 해야 할 일을 정해주지 않는 경우에는 그 정도가 더 심한 것 같은데요. 예를 들어 실험실 maintain하는 것은 학생들은 모두 같이 해야 한다고 생각하지만 연구원은 당연히 학생들이 하는 것이라고 생각하는 것 같습니다.

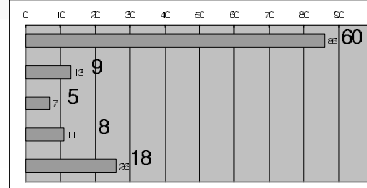
13. 잘못된 행위에 대해 지도교수로부터 적절한 지적과 훈계가 있습니까? (예, 연구부정행위, 실험실에서 갈등조장, 미만, 발표준비소홀 등)

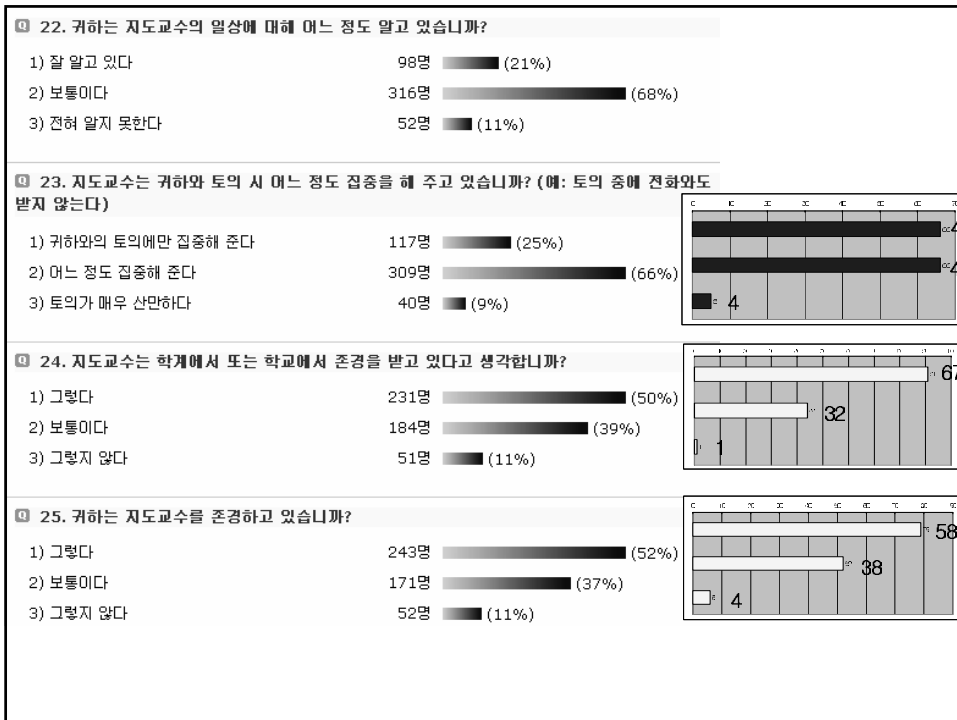
- 1) 잘못된 행동에 대하여 시기적절하게 지적하고 훈계한다 281명 (60%)
- 2) 잘못된 행동에 대해 모른 척 한다 32명 (7%)
- 3) 잘못하였다고 지적하지만 잘못된 것을 명확히 지적해 주지 않아 종종 오해가 생긴다 62명 (13%)
- 4) 잘못된 행동과 연구를 결부하여 자율적인 연구활동을 주눅들게 만든다 44명 (9%)
- 5) 일부 구성원의 잘못된 행동만을 지적한다 47명 (10%)



14. 지도교수는 실험실 구성원 모두의 말을 균형있게 잘 들어줍니까? (예, 실험실 생활과 관련된 재반 이야기)

- 1) 균형있게 잘 들어준다 110명 (24%)
- 2) 잘 들어주는 편이다 225명 (48%)
- 3) 일부 구성원(예, 방장)의 말만 잘 들어준다 91명 (20%)
- 4) 들어주지 않는 편이다 30명 (6%)
- 5) 전혀 들어주지 않는다 10명 (2%)





설문 조사의 결론

국내 지도교수들과 연구책임자들은

1. 보편적으로 실험의 진도 관리는 잘하고 있는 편이지만
2. 연구의 질적 향상과 부정행위 예방 노력은 소홀하다.
3. 또한, 전반적으로 좋은 mentor 가 되기 위한 노력은 소홀한 편이다.
4. 10-20 % 정도의 학생과 연구원들은 거의 연구지도를 받지 못하고 있다. 이들은, 연구에 있어서의 자세도 매우 열악할 것으로 추정된다.

3. 연구진실성 향상을 위한 요소

연구진실성을 훼손하는 두 가지 방법

① 연구부정행위 (연구과정에서 일어나선 안될 일들)

- Fabrication (날조)
- Falsification (변조)
- Plagiarism (표절)

“연구의 모든 과정에서 정직하고 충실한 연구를 수행하였는가?”

② 진실성 낮은 연구 (가능한 일어나지 않도록 노력해야 할 일들)

- Carelessness (부주의)
- Incompetence (무능력)
- Self-deception (자기 기만)

“연구의 모든 과정에서 충분한 주의를 기울여 정확한 연구를 수행하였는가?”

(1) 연구 부정 행위

1. Data fabrication 날조

결과물 또는 데이터를 거짓으로 만들어 내는 행위. 즉, 없는 것을 만들어내는 행위.

예1) 원 데이터

측정	Time course		
	1 hr	3 hr	5 hr
#1	미측정	미측정	17
#2	미측정	미측정	20

1 hr 데이터 날조

발표한 데이터

측정	Time course		
	1 hr	3 hr	5 hr
#1	4	10	17
#2	6	11	20

예2)

타인이 발표한 논문의 데이터를 그대로 자기 것인 양 제시하는 일

2. Falsification 위조, 변조

재료, 기기, 절차 등을 조작하거나, 자료(결과)를 적정한 기준 없이 생략하거나 변조함으로써 연구의 결과가 사실과 다르게 반영되도록 하는 행위.

원 데이터

측정	Time course		
	1 hr	3 hr	5 hr
#1	5	3	17
#2	7	2	20

3 hr 측정치 변조

발표한 데이터

측정	Time course		
	1 hr	3 hr	5 hr
#1	5	10	17
#2	7	11	20

3. Plagiarism 표절

납치 (plagiarus)란 뜻의 라틴어에서 유래

- 타인의 생각이나 말과 글을 자신의 것으로 도용하거나 행세하는 것
- 또는 제대로 된 인용의 형식을 갖추지 않고 사용하는 것.
- 원본에 대한 정확한 명시없이 사용하는 것
- 기존 문헌의 아이디어를 자신의 것, 또는 새로운 것으로 제시하는 것.

(자료: Merriam Webster online)

[표절의 범위]

- 타인의 글을 인용표시없이 그대로 옮기는 경우
- 두리몽실하게 인용하여 인용된 글과 저자의 글이 혼용되는 경우
- 외국어로 된 글을 번역하여 인용표시없이 그대로 쓰는 경우
- 심사를 받기 위해 제출된 원고나 연구비 신청서의 글과 데이터를 자신의 필요에 따라 그대로 사용하는 경우
- 논문에서 자신의 과거발표 결과를 재사용하는 경우
- 학생논문을 자신의 필요에 따라 사용하는 경우 (*인문학, 사회학 분야에서만 적용)

Citation (인용), 왜 필요한가?

올바른 인용은 논문과 보고서의 기본적인 윤리이고 예의이며, 또한, 다음과 같은 이유에서 인용은 꼭 필요하다.

- 인용을 통해 원저자에게 그의 글과 아이디어에 대한 credit을 챙겨주는 것은 표절의 문제 없이 다른 사람의 지적재산을 사용할 수 있는 유일한 방법이다.
- 인용은 원래의 아이디어가 어디에서 유래되었고 저자의 아이디어를 더 많이 찾기를 원하는 사람들의 일을 쉽게 해준다.
- 인용을 통해 독자는 새로운 정보와 아이디어를 추가로 제공받을 수도 있다.
- 적절한 인용은 잘못된 사고들에 대한 비난으로부터 당신의 작업을 보호해 준다.
- 인용문헌들을 통해 당신 연구의 타당성과 아이디어의 우수성을 과시할 수 있다.
- 표절은 중대한 범죄행위로 취급된다. 미국에서는 어떤 사람이 자신의 표절을 동원하여 작성한 글의 댓가로 \$2,500을 받았다면, 그는 10년 이하의 징역과 \$250,000의 벌금형을 선고 받을 수 있다.

(2) 진실성 낮은 연구

일단 논문이 발표되었다고 해서 그 연구의 진실성이 입증된 것이 아니다. 그 논문을 읽는 동료 학자들에 의해서 비공식적으로 검증되게 되는데, 연구의 견실성이 부족한 연구는 인용이 되지 않고, 진실성이 침해된 논문은 시간이 한창 경과한 후에도 적발될 수 있다. 날조, 위조, 그리고 표절 등의 주요 연구부정행위가 아니라도 아래에 제시된 예와 같은 가벼운 실수의 경우에는 저자의 신용과 명예가 실추되고 향후 연구활동에 다소의 제한이 생긴다. 그러나, 이러한 실수들은 아주 쉽게 위반될 수 있을 뿐 아니라, 그것이 잘못된 것이라는 것을 인지하지 못한 상태에서 범해지기 때문에 교육을 통한 의식화가 꼭 필요하다.

- 실험설계, 결과의 해석 등 실험과정에서 막을 수 있는 오류를 범하는 경우
- 실험기록을 제대로 보존하지 않는 행위연구
- 연구에 기여도가 없는 사람을 저자로 등재하는 행위
- 연구데이터를 동료에게 공개하지 않거나, 연구재료를 공유하지 않는 행위
- 같은 연구내용을 두 편이상의 논문으로 중복 발표하는 행위
- 논문과 심사비 심사에서 심사위원으로서의 기밀 유지 의무를 위반한 행위

1. 데이터 진실성

실험 데이터의 진실성은 연구 진실성의 핵심이다. 이공계 과학자가 가장 많이 직면하게 되는 윤리의 문제는 데이터에 관한 윤리이다. 데이터를 생성하는 과정, 즉 측정(measurements)과 관측(observations), 그리고, 이를 토대로 만들게 되는 추론(inference)과 결론(conclusion)이 그 연구의 최종 결과물인 논문과 보고서의 전부가 되기 때문에 이런 데이터의 진실성은 그 논문의 진실성의 근원이 되며, 연구 진실성 원칙에 의해 잘 생성된 데이터는 과학계와 사회에 커다란 영향을 주는 매우 큰 가치를 지니게 된다.

올바른 데이터의 관리는 실험과정 뿐 아니라, 다음에 있는 바와 같이 실험의 전과정과 차후의 데이터 보관과 공유단계도 모두 포함하며, 각 단계에서 진실성 보전을 위해 주의하여야 한다.

단계	주의를 기울여야 할 사항
Data 수집 전단계	연구계획서 작성, 통계처리가 필요한 경우 통계학자와의 상담을 통한 치밀한 실험설계, 동물과 인간이 대상이 되는 경우 IRB의 승인.
실험과 Data 수집	정확하고 편향되지 않은 데이터 확보, 정확하고 적절한 데이터 기록
분석, 선택과 가공	정확하고 유의한 통계처리, 포함하고 제외시킬 수치에 대한 기준 설정
Data Ownership	데이터 수집, 활용과 공유에 대한 책임과 권리의 적절한 행사
Data 보존	데이터의 보존의 의무와 권리의 적절한 행사

(과학기술연구윤리 (한국원자력연구소 편)내 ORI 자료 1994, 2003, 2004, 9. 발췌)

데이터 진실성 보존을 위한 지침

(1) 데이터 생산, 수집과정에서 일어날 수 있는 오류

1. 적절한 control 없이 데이터를 생산하는 실수
2. 통계적으로 유의한 크기의 집단을 구성하지 않는 실수
3. 선입견을 가지고 원하는 데이터 수치만을 선택하는 실수
4. 발생된 현상을 제대로 보지 못하거나 발생되지 않은 현상을 보았다고 하는 실수
5. 데이터를 적절한 기간동안 보존하지 못하는 실수

(2) 데이터 프로세싱 과정에서 발생할 수 있는 부정행위와 오류

1. 데이터의 선별 제시
2. 데이터 날조
3. 부적절한 실험 프로토콜이나 통계기법을 사용해 분석하는 실수

※ Outlier 이상치

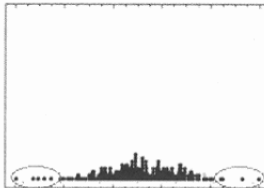
실험과 관측 결과 얻어진 수치 중에는 예상 또는 다른 측정치와는 매우 차이가 나는 것이 있을 수 있다. 이러한 이상치는 실험에서 매우 빈번히 발생하는데, 이를 처리하는데 일정한 법칙은 대체로 없으나, 통계에 철저하고, 논문에 이 이상치의 존재에 대해 기술해두는 것이 좋다.

• 일반적인 정의

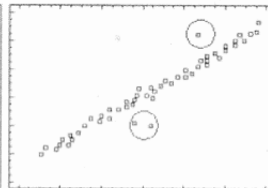
An observation that is unusually different relative to the other values in a data set

• 조금 확장된 정의 :

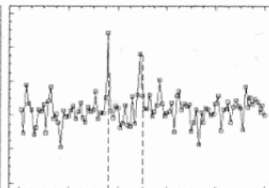
Outliers are those data records that do not follow any pattern in an application



(a) Outliers w.r.t. a distribution



(b) Outliers w.r.t. a pattern



(c) time series outliers

이상치 발생원인과 처리방법

- Deterministic origin
 - measurement errors(측정 오차)
 - execution faults (실행 오류)

처리방법 → 제외 또는 반복 측정을 통한 수정

- Random phenomenon
 - caused by unrecognized measurement or execution error or intrinsic variability (고유의 내적인 변동성)

How to deal with them? → 통계적인 처리 방법 따름

김규성교수 (서울시립대) 서울시립대학교 연구윤리교육 세미나 강의자료, 2007.8.13

2. 부적절하고 편향된 연구의 오류의 예방

- 실험기기, 특히 컴퓨터를 이용한 실험에서의, 작동원리를 숙지하라.
- 다른 사람들의 연구를 분석, 비평하는 능력을 배양하라.
그리고, 자신의 연구도 같은 방식으로 객관적으로 평가할 수 있어야 한다.
- 실험디자인을 완벽하게 하라.
- 데이터분석과 발표에서 자신이나 교수가 세운 가정과 가설에 메이지 말라.
- 연구의 credit 을 제대로 챙기도록 해라.
- 가능한 적은 스트레스를 받고 연구하도록 하라.

3. 논문작성 과정에서의 진실성

1. 다른 사람의 글과 데이터를 도용하는 행위
2. 반복된 실험에서 서로 상치하는 결과가 나올 때 이를 보고하지 않는 행위
3. 논문의 주장에 상치하는 다른 연구자의 보고를 의도적으로 언급하지 않는 행위
4. 네거티브 결과를 보고하지 않는 행위
5. 논문의 논리를 점진적으로 비약해서 근거없이 커다란 결론을 내리는 행위
6. 동일한 결과를 여러 논문에 발표하는 행위
7. 다른 연구참여자가 논문을 읽을 충분한 기회를 주지 않고 논문을 투고하는 행위
8. 참여치 않은 연구의 논문에 이름이 등재되는 행위

4. 연구 실적 판정에서의 인식 전환 - 연구진실성과 유의성 판정

Not by the impact factor of the published journal,
but by the number of citations of the paper

SCOPUS www.scopus.com

Search Sources Analytics My Alerts My List My Profile

New: Benefit from early access to pre-print research (Articles-in-Press) from over 3000 Journals. [Read more...](#)

Results: 7 Search within results

Output Citation tracker Add to list Download References Cited by Select: All Page 1 to 7

Document (sort by relevance)	Author(s)	Date	Source Title	Cited By
43. <input type="checkbox"/> Genome-scale analysis of resveratrol-induced gene expression profile in human ovarian cancer cells using a cDNA microarray. <small>Abstract + Refs Full text View PDF Show Abstract</small>	Yang, S.H., Kim, J.S., Oh, T.J., Kim, M.S., Lee, S.W., Woo, S.K., Cho, H.S., (...), An, S.W.	2003	<i>International journal of oncology</i> 22 (4), pp. 741-750	33 2.681
44. <input type="checkbox"/> Characterization of a novel enoyl-acyl carrier protein reductase of diazaborine-resistant <i>Rhodobacter sphaeroides</i> mutant <small>Abstract + Refs Full text View PDF 원문보기 Show Abstract</small>	Lee, I.-H., Kim, E.-J., Cho, Y.-H., Lee, J.K.	2002	<i>Biochemical and Biophysical Research Communications</i> 299 (4), pp. 621-627	0 3.000
45. <input type="checkbox"/> Structure-based experimental confirmation of biochemical function to a methyltransferase, MJ0882, from hyperthermophile <i>Methanococcus jannaschii</i> <small>Abstract + Refs Full text View PDF 원문보기 Show Abstract</small>	Huang, L., Hung, L., Odell, M., Yokota, H., Kim, R., Kim, S.-H.	2002	<i>Journal of Structural and Functional Genomics</i> 2 (3), pp. 121-127	13 0

참고자료

(1) Internet 자료

- a. <http://www.indiana.edu/~poynter/mr.pdf>
- b. <http://nap.edu/readingroom/books/obas> (Committee on science, engineering, and public policy (National Academy of Sciences, National Academy of Medicine)(1995) *On Being A Scientist: Responsible Conduct In Research*. National Academy Press, Washington, D.C.)
- c. http://www.unmc.edu/ethics/data/data_int.htm
- d. <http://nap.edu/readingroom/books/mentor/index.html>
- e. <http://pubs.acs.org/cen/topstory/7946/7946scil.html>
- f. <http://www.life.uiuc.edu/mcb/580/#weeks>
- g. http://www.chem.wayne.edu/information/ethics/ethics_presentation.pdf
- h. <http://doctorfreeride.blogspot.com/>

(2) 참고서적

1. Resnik, D. B. (1998) *The Ethics of Science: An Introduction*. Routledge Press, London
2. Francis L. Macrina. (2006) *Scientific Integrity* (3rd Ed). ASM Press, Washinton, D.C.

대한전기학회의 연구윤리 관련 규정과 내규

윤 태 응
(고려대)

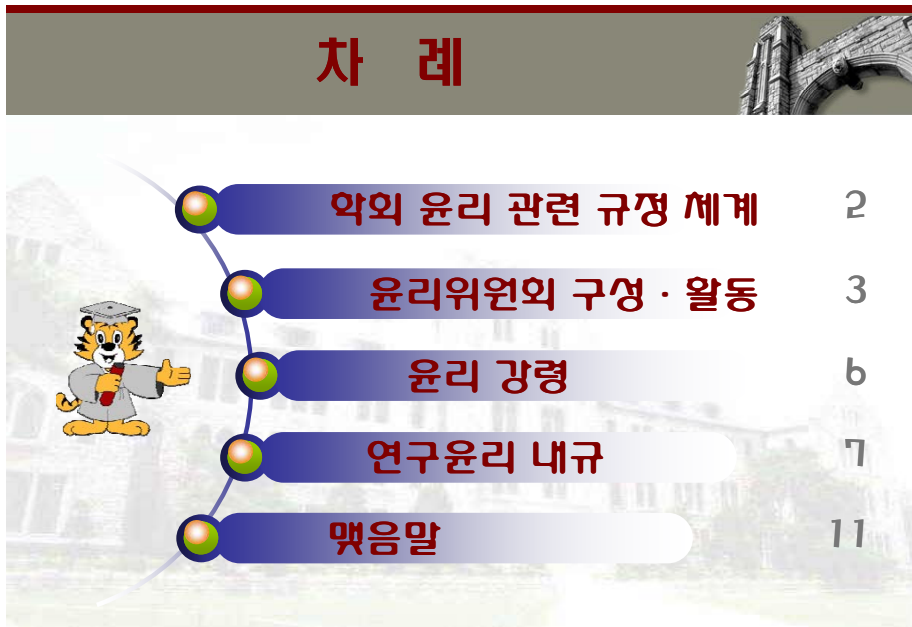
대한전기학회 연구윤리 관련 규정과 내규

윤 태 웅

고려대학교 전기전자전파공학부 교수

 **좋은연구** 운영위원
Good Research Practice

차 례



학외 윤리 관련 규정 체계	2
윤리위원외 구성 · 활동	3
윤리 강령	6
연구윤리 내규	7
맺음말	11

학회 윤리 관련 규정 체계



윤리위원회 구성 · 활동

❖ 윤리위원회의 출범과 관련 규정 제정

- 2006.12 윤리 준비위원회의 구성 (이장규 위원장 외 5인)
- 2007.5 윤리위원회의 규정, 윤리강령 제정
윤리위원회의 발족 (이장규 위원장 외 9인)
- 2007.7 아계학술대회 연구윤리 특강
 - 연구윤리의 쟁점과 과제, 부산대 송성수 교수
 - 논문출판과 연구윤리, 인아대 김영순 교수

윤리위원회 구성 · 활동



윤리강령을 낭독하는
이장규 위원장



생명체공학 전근육원장 겸
생물약기 전공임신 교수



연구윤리
위원회의
의결과
의정



제2회 대한화학회 연구윤리 심포지엄 - 4



윤리위원회 구성 · 활동

❖ 윤리위원회의 출범과 관련 규정 제정 (계속)

- 2008.6 연구윤리 내규 제정
- 2008.7 아계학술대의 연구윤리 특강
좋은 연구를 위하여

• 연구노트

- 왜 필요한가: 전기연구원 김광수 박사
- 우수 사례: 전기연구원 이건웅 박사

연말안 소통으로
연구생산성 향상

• 대한전기학회의 연구윤리 내규

- 소개: 대한전기학회 윤리위원회의 윤태웅 간사
- 토론: 대한전기학회 문승일 학술이사
연구윤리정보센터 조은희 센터장



제2회 대한화학회 연구윤리 심포지엄 - 5



윤리 강령

- ❖ 사외적 책임
- ❖ 신의의 원칙
- ❖ 이해상충에 대한 대처
- ❖ 자료 사용의 정직성
- ❖ 법령의 준수
- ❖ 지식재산권의 존중
- ❖ 공정성의 원칙
- ❖ 공평성의 원칙
- ❖ 전문분야에 대한 기여
- ❖ 친환경·지속가능 기술을 확산하는 노력

연구윤리 내규

1장 총칙

2장 연구부정행위

- 1절 연구부정행위(범위, 정의, 비윤리적 연구행위)
자기표절, 중복게재, 2차출판 절차 등 규정
- 2절 부적절한 집필행위

3장 출판윤리

- 저자의 책임과 의무, 저자 소속 표시, 인용방법, 저자결정 기준
- 편집위원·심사자의 역할 및 책임,
- 편집·심사과정의 비윤리적 행위.

4장 연구진실성 검증

- 1절 검증 절차
- 2절 제보자·피조사자의 권리 보호
- 3절 조사위원회의 구성과 권한

부칙 2008년 6월 25일부터 시행

저자는

- 연구의 기억이나 자료의 획득, 분석, 해석 등에 상당 부분 기여하고
- 원고를 작성하는 과정에 참여하며
- 출판될 원고를 최종 승인해야 한다

연구윤리 내규 - 검증 절차 단순한 견해 차인 경우

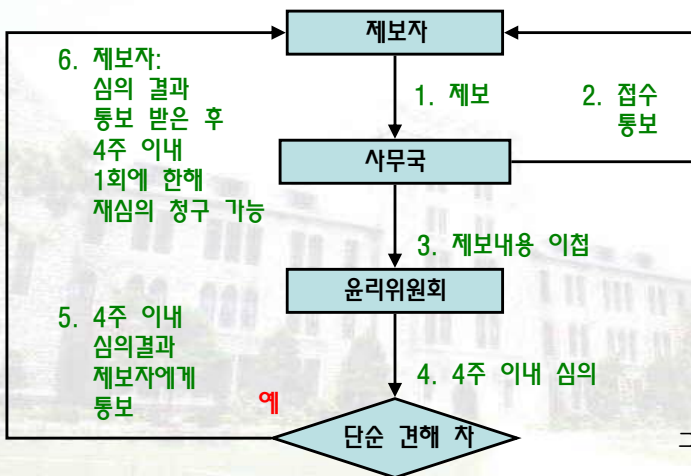


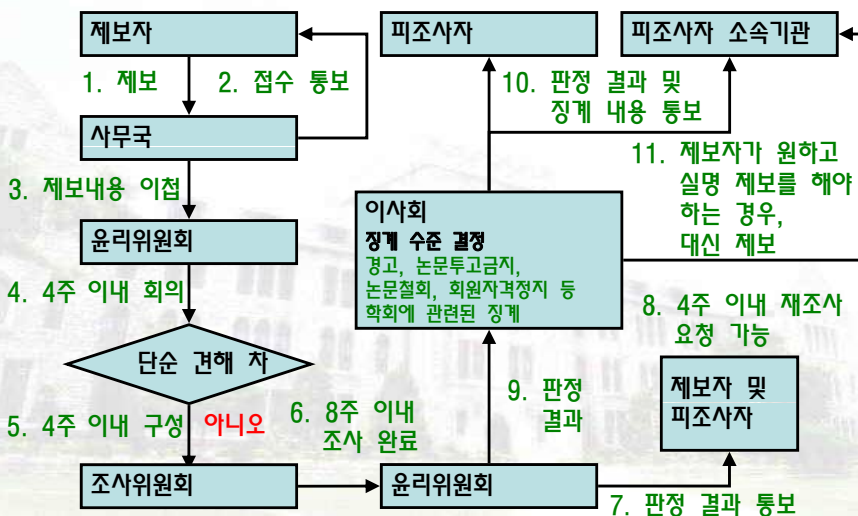
그림: 김용권 교수



제2회 대한약학의 연구윤리 심포지엄 - 8



연구윤리 내규 - 검증 절차 심각한 경우



제2회 대한약학의 연구윤리 심포지엄 - 9



연구윤리 내규 - 참고자료

- ❖ 고려대학교, 연구진실성 확보를 위한 연구윤리지침, 2007
- ❖ 과학기술부, 연구윤리확보를 위한 지침, 2007
- ❖ 서울대학교, 연구지침, 2008
- ❖ IEEE Publication Services and Products Board Operations Manual, 2006
- ❖ International Committee of Medical Journal Editors, Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication
- ❖

맺음말

- ❖ 뜻있는 과정
 - 2년 동안 여러 차례의 온·오프라인 회의를 거치며 고민을 함께한, 민주적 과정
 - 연구윤리 문제는 연구자 몫임을 확인
 - ❖ 문제점
 - 일반 회원의 관심을 충분히 끌지 못했음
 - 용어 선택 등에서 좀더 정교함이 필요함
- ➡ 일반 회원의 참여와 내규의 지속적 개정이 필요!

고마운 분들

❖ 대안전기약외

▪ 윤리위원외 위원

이장규(위원장), 권병일, 김상식, 김용권
김호성, 남애근, 백영식, 신판석, 임근익

▪ 사무국

이상필, 전필준

❖ 그리고 ...

- <http://좋은연구.kr> 조은익, 손화철, 이상욱, 이인재 교수
- 인아대 김영순 교수,



제2회 대안전기약외 연구윤리 심포지엄 - 12



The screenshot shows the homepage of the Good Research Practice website. At the top, there is a navigation menu with links for '연구윤리주제', '연구윤리교육', '커뮤니티', '자료실', '자유게시판', '알림마당', and '좋은연구 소개'. Below the menu is a search bar with a dropdown menu set to '전체' and a search button. The main content area features a large banner with a green plant growing from soil, accompanied by the text '좋은연구문화를 꿈꾸는 좋은연구자들을 위한 연구윤리정보센터' and the GRP logo. To the left, there is a '회원로그인' section with fields for '비밀번호' and '로그인' button. Below that is a '좋은연구 공지사항' section with a list of notices. The central part of the page has a section titled '연구자의 사회적 책임' (Social Responsibility of Researchers) with a sub-section '연구자의 사회적 책임' and a list of related topics. To the right, there is a '이용가이드' section with a question '연구윤리정보센터 홈페이지 이용이 어려우시다면??' and a '행사안내' section with a list of events. At the bottom, there is a '연구윤리교육실시생활' section with a list of activities and a '진실과 곁말' section with a list of articles. The website is displayed in a Microsoft Internet Explorer browser window.

대한전기학회 윤리위원회 규정

2007.5.11 제정

제 1 조(목적) 이 규정은 사단법인 대한전기학회(이하"학회"라 한다)와 회원의 연구 및 출판 기타 윤리(이하 "윤리"에 관한 사항을"신뢰하기 위하여 윤리위원회(이하"위원회"라 한다)의 구성과 운영에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제 2 조(책임) 1. 위원회는 논의된 사항에 관한 역할을 유익할 책임이 있다.

2. 위원회는 학회 및 회원의 윤리에 관한 법령 및 규정의 제정 및 개정을 심의한다.

3. 위원회는 학회 및 회원의 윤리 의식을 고취하기 위하여 지속적으로 노력할 책임이 있다.

제 3 조(의무) 위원회는 다음 사항을 심의한다.

1. 윤리 강령의 제정 및 개정

2. 연구윤리에 관련된 연구부정행위의 정의, 심의절차 및 제재를 규정하는 내규의 제정 및 개정

3. 연구 부정행위

4. 기타 학회 내외 윤리에 관한 사항

제 4 조(구성 및 임기)

1. 위원회는 학회 회장의 추천으로 이사회에 인준을 받아 회장이 위촉한다. 위원은 전체

10 인 내외의 위원으로 구성하며, 위원장은 위원의 호선에 의하여 선출한다. 위원회의

권행을 위하여 간사를 둘 수 있다.

2. 위원의 임기는 2년이다.

제 5 조(회의)

1. (소집) 위원회는 위원장이 소집하거나 재직위원 1/3 이상의 위원의 요청에 의하여 소집한다.

2. (의결) 위원회의 의결은 재적 위원의 과반수의 찬성으로 한다. 단, 부득이하여 의결에

참석하지 못한 위원의 찬반은 위원장이 이를 확인하는 별도의 절차를 밟을 수 있다.

3. 위원회 의결 사항은 이사회 회의를 거친 후 효력을 발생한다.

제 6 조(심의) 윤리에 관한 사항은 서면으로 제출하여야 하고, 윤리에 관한 사항의 심의는

서면에 의하여서만이 행할 수 있다. 윤리 심의를 위하여 학회 내 관련부서의 자문을 받을

수 있다. 심의 자료가 불충분할 때는 관련자로부터 보충자료를 제출받을 수 있다.

부 칙

1. 본 규정은 2007년 5월 11일부터 시행한다(제정)

대한전기학회 윤리강령

대한전기학회 회원은, 전기공학기술이 삶의 질을 향상시키고 생활 환경에 큰 영향을 주는 것을 인식하고, 우리의 이웃 및 자연과 더불어 사는 조화로운 삶을 중요하게 보는 철학의 문화, 건물을 소중히 여긴다. 신문인으로서 높은 윤리 의식을 가지고 권위, 명예, 위업을 지킬 수 있도록 정직하고 공정하게 행동하며 고음주, 고액 및 대우를 신의로 대한다. 이를 위 해 아래와 같이 다짐한다.

1. 사회에 대한 책임

우리는 전문 지식으로 사회 발전과 세계 평화에 이바지하고, 공공의 안전과 만민에 부합 하도록 의사 결정을 내리며, 이 결정에 대한 **사회적 책임을 진다.**

2. 신의의 원칙

공인에 해가 되지 않는 한, 사업이나 직업상 위중한 정보에 대하여 비밀을 지켜 자신이 속한 단체나 고음주에게 **신의를 지킨다.**

3. 이해충동에 대한 대처

업무를 수행하는 데 이해충동이 발생할 때는 업무적 판단에 영향을 줄 수 있는 모든 이 해 관계를 공개하고 이를 **적극적으로 다룬다.**

4. 정직한 자료 사용

공학적 자료에 근거하여 정직하고 사실하게 결론을 도출하거나 주장을 제시하고 학위자 표를 사용하거나 **표절을 하지 않는다.**

5. 법령 준수

업무와 관련된 법령, 규약, 계약 및 표준 등을 철저히 지키고 어떤 형태의 **과실도 거부 한다.**

6. 지역사회선 존중

적극한 및 복속된 등 타인의 지식재산권을 존중하고 타인의 업적을 **공격하게 비판**하지

7. 공정성의 원칙

자신의 기술적 성과에 대한 공정한 평가를 수용하고 잘못이 발견되면 바로 고친다. 타인

의 기술적 성과를 **공정한 평가한다.**

8. 공정성의 원칙

업무를 수행하는 데 차별, 인종, 나이, 지역 및 교육 배경, 신체 또는 정신 장애에 대한

편견과 차별을 거부한다.

9. 전문분야 발전에 기여

자신의 책임적인 지식, 기술 및 전문성을 개발하여 자신이 속한 전문 분야를 발전시키는 데 기여한다.

10. 전문기술 및 지식능기술을 확산하는 노력

전문기술과 지식능기술의 필요성을 충분히 인식하고 자구의 생산력을 보존하고 회

복식하기 위해 필요한 **노력을 기울인다.**

대한전기학의 윤리강령 행선

● 윤리강령 제정 배경

과학기술의 발전과 더불어 고도의 정보의 사회가 실현됨에 따라 과학기술의 사회적 중요성과 과학기술자의 사회적 책임을 더욱 명확히 인식해야 할 필요성이 대두되었다. 전기공학은 그 동안 다양한 방향으로 발전하여 연구개발의 활성화, 지적재산권의 확보, 사이버 공간의 확대, 정보의 공개 등의 사회적 변화들을 가져왔다. 이런 경향 아래 더욱 투명해지는 사회 속에서 대한전기학회 회원의 윤리덕을 고취하고 전기공학 기술의 발전과 건전한 업무 문화 창달에 이바지하려는 취지로 이 윤리강령을 제정하게 되었다. 특히, 연구결과와 적절한 사용, 관계법령의 준수, 지적재산권의 창출과 보호, 기술적 성과에 대한 공정성 확보 등과 같이 전문인으로서 지녀야 할 사회적인 책임과 신의는 물론 인류문화의 발전과 지구환경보전에 대한 인식과 관련하여도 구체적인 기준을 제시할 필요성이 더욱 높아졌다. 이에 따라 대한전기학회에서도 회원들이 전기공학 전문인으로써 높은 윤리의식을 지니고 권위와 명예를 지킬 수 있도록 윤리 규범을 제시하게 되었다.

이 윤리강령은 2007년 2월부터 대한전기학회에서 초안을 만들지 시작하였고 학회 이사회와 인준을 받아 2007년 7월 실행계획에 이르렀다.

● 윤리강령의 12개항 제정 취지

1. 사회적 책임

이 항은 전기공학인으로서는 사고의 범위를 인류사회의 평화와 발전에까지 넓혀서는 하지않아 제정되었다. 과학기술의 역사를 살펴보면 이윤추구에 중점을 둔 기술개발이 인류의 평화나 환경에 오히려 나쁜 영향을 끼친 사례를 종종 볼 수 있다. 그러므로 회원들이 전기공학 관련 업무를 수행할 때 자신, 또는 자신의 소속된 단체의 이윤추구가 인류사회의 평화와 발전에 기여할 수 있는지, 아니면 적어도 악영향을 끼치지 않는지를 고려하여 결정하고 그 결정에 책임을 지겠다는 각오가 필요하다.

2. 신의의 원칙

이 항은 우리나라의 기술 수준이 높아짐에 따라 해외 사회적으로 문제가 될 기술 유출을 방지하려는 취지에서 제정되었다. 자신이 숙원 단계나 고충주거 지원하여 개발된 기술을 유출하는 것은 기술개발 무지에 대한 의욕과 보람을 저해하여 궁극적으로는 인류의 발전을 가로막는 결과물 초래하므로, 기술에 대한 비밀을 지켜야 한다. 단, 그 기술이 공익, 즉 인류의 평화와 발전 그리고 환경에 해가 되는 경우에는 1항의 사회적 책임을 우선 고려한다.

3. 이해상충에 대한 대처

이 항은 회원이 업무를 수행할 때 공정하고 객관적으로 수행하려는 취지에서 제정되었다. 예를 들어 부품을 구매하거나 발주할 때, 또는 평가나 심의를 할 때, 회원 자신이 그 대상단체나 개인과 이해관계에 있으면 이를 공개하여 기술하다면 이러한 이해관계를 피하고 그럴 수 없는 경우에는 최대한 객관적으로 행동하여야 한다.

4. 자료 사용의 정직성

이 항은 없는 자료를 거짓으로 만드는 위조(또는 날조) 자료를 행위에 맞춰 바꾸는 변조, 인용 없이 남의 자료를 사용하는 표절을 삼가하라는 것을 의미한다

5. 법률의 준수

이 항은 업무와 관련된 법령, 규약, 계약 및 표준 등을 철저히 지키라는 취지와 우리 사회의 의식·무의식적인 도덕수행태도를 향상하라는 취지에서 제정되었다.

6. 지적재산권의 존중

이 항은 저작권 및 특허권 등 법률로 인정 보호받는 지적재산권에 대한 인식을 제대로 하고 최대한 존중하며, 지적재산권을 사용할 때에는 그 사실을 밝히고 상응하는 대가를 지불해야 함을 뜻한다.

7. 공정성의 원칙

이 항은 법률의 범위보다 더 넓은 범위에서 자신의 기술적 성과에 대한 평가를 얻린 마음으로 수용하라는 취지와 타인의 기술적 성과에 대해 공정한 평가를 내리고 존중하라는 취지에서 제정되었다. 좋은 의미로는 논문에서 저자들 마다의 평가거나 노외준 이를 반영의 언급하는 일 등을 의미하고, 넓게는 자신에 대한 평가를 접히려 받아들이고 남의 업적을 자신의 것으로 하지 않으며 공정하게 평가인정하라는 것을 뜻한다.

8. 공평성의 원칙

이 항은 보편적 인권을 존중하며, 소수자 차별에 반대한다는 내용을 담고 있다. 성별, 국적, 피부색이 차별의 이유가 되어서는 안 되며, 지역이나 성장교육 배경, 정치·종교·유체적 장애 여부에 따른 어떠한 차별도 용인하지 않음을 뜻한다.

9. 권료분야에 대한 기여

이 항은 회원들이 현재에 만족하지 말고 항상 기술개발에 노력하며 자신의 분야에 서 연구개발과 교육, 인프라 구축 및 행정 업무, 학회 활동 등에 최선을 다하여 동료는 물론 전문가 사회 전체의 발전에도 이바지해야 한다는 내용을 담고 있다.

10. 권료기술 및 저속가능기술을 발전하는 노력

이 항은 과학기술개발의 철학에 관한 것으로서 앞으로도 인류가 지금까지 해왔던 방식대로 기술개발을 계속한다면 우리의 후손들에게 어떠한 모습의 지구환경을 물려주거나라는 의문에 대해 심각하게 고민해야 함을 의미한다. 지구는 무한한 유주에서 인류를 싣고 움직이는 우주선과 같은 존재인데 태양 에너지 등을 제외하건는 한정된 자원을 가지고 있다. 이렇게 자원이 한정된 조건에서 후손들에게 좋은 지구환경을 물려줄 수 있으려면, 지속적으로 발전할 수 있는 기술에 대한 인식을 세로이 하고 그러한 인식을 기반으로 한 기술개발에 노력할 필요가 있다.

연구윤리 내규

<2008. 6. 25. 제정>

제1장 총칙

제1조(목적) 이 내규는 대한전기학회(이하 '학회'라 함) 윤리위원회 규정 제3조 2항에 따라 연구윤리에 관한 세부사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(적용대상) 이 내규는 학회회원을 포함한 학회의 모든 회원, 논문 투고자·심사위원·편집위원, 학회가 주관하는 사업 관련자에 적용된다.

제3조(적용범위) 이 내규는 다른 법적 규정이 있는 경우를 제외하고는 연구윤리에 관한 일반적 지침을 제공한다.

제2장 연구부정행위

제1절 연구부정행위

제4조(연구부정행위의 범위) 이 내규에서 고지하는 연구부정행위(이하 "부정행위"라 함)는 연구의 제안, 수행, 결과 보고 및 발표 등에서 행하여진 위조·변조·표절, 부당한 논문저자 표시, 중복연구, 중복게재, 공적 허위진술, 혹은 부정행위 관련 조사의 방해나 제보자에 대한 위해 행위 등을 말한다.

제5조(연구부정행위의 정의)

- ① "위조"는 존재하지 않는 데이터나 연구결과 등을 허위로 만들어 내는 행위를 말한다.
- ② "변조"는 연구 재료·장비·과정 등을 인위적으로 조작하거나 데이터를 인위적으로 변형·삭제함으로써 연구 내용이나 결과를 왜곡하는 행위를 말한다.
- ③ "표절"이라 함은 타인의 아이디어, 연구내용·결과 등을 정당한 승인 또는 인용 없이 도용하는 행위를 말한다.
 1. (아이디어 표절) "아이디어 표절"이라 함은 창시자의 공적을 인정하지 않고 전제나 일부만을 그대로 또는 과소적으로 수정해서 그의 아이디어(선명, 이론, 결론, 가설, 은유 등)를 도용하는 행위를 말한다. 저자는 통상 각주 또는 참고인용의 형태를 통해 아이디어의 출처를 밝힌 윤리적 책무가 있고, 타인의 연구제안서 및 기고 원고에 대한 동료 심사 등을 통해 알게 된 타인의 아이디어를 자신의 연구에 사용해서는 안 된다.
 2. (원문 표절) "원문 표절"이라 함은 저자를 밝혀서 않고 타인이 저술한 텍스트, 수치, 그림, 표, 사진 등의 일부를 복사하는 행위를 말한다.

트, 수치, 그림, 표, 사진 등의 일부를 복사하는 행위를 말한다.

3. (모자이크 표절) "모자이크 표절"이라 함은 타인이 저술한 텍스트, 수치, 그림, 표, 사진 등의 일부를 조합하거나, 내용을 추가 또는 삽입하거나, 단어를 동의어로 대체하여 사용하면서 원저자의 출처를 밝혀서 않는 행위를 말한다.

4. (자기 표절) "자기 표절"이라 함은 저자 자신의 과거 출판물 등을 사용하면서도 그 출처를 밝혀서 않는 행위를 말한다.

④ "부당한 논문저자 표시"는 연구내용 또는 결과에 대하여 과학적·기술적 공헌 또는 기여를 한 사람에게 정당한 이유 없이 논문저자 자격을 부여하지 않거나, 과학적·기술적 공헌 또는 기여를 하지 않은 자에게 논문저자 자격을 부여하는 행위를 말한다.

⑤ "중복연구"는 동일한 내용의 연구로 두 개 이상의 연구과제를 수행하여 동일한 연구결과를 발표한 행위를 말한다.

⑥ "중복게재"는 동일한 내용의 논문을 둘 이상의 학술지에 발표한 행위를 말한다.

1. 이미 출간된 논문과 주된 내용이 동일하다면 후에 출간된 논문은 논문의 본문이 다소 다른 시각이나 관점을 보여주는 텍스트를 사용하거나 이미 출간된 동일한 데이터에 대한 다소 다른 분석을 포함하더라도 중복게재에 해당한다.

2. 독자층을 넓히려는 "2차출판"의 경우, 대한전기학회를 포함한 두 학술지 편집인이 모두 2차출판에 대해 동의해야 한다. 1차출판과 2차출판 사이에는 1주 이상의 시차가 있어야 하고, 두 출판물의 저자는 같아야 한다. 2차출판물에서는 각주 등을 통해 2차출판 사실을 밝혀야 1차출판물에 관한 상세한 정보를 제공해야 한다. 한 언어로 출간된 논문을 다른 언어로 번역하여 다른 학술지에 출간하는 경우도 2차출판에 해당하므로 같은 조건을 만족해야 한다.

3. 연구 단계에 따라 초기 성과를 대한전기학회 학술대회에서 우선 발표하고 나중에 완성도를 높이 작성한 논문을 대한전기학회 학술지에 투고하는 것은 허용된다. 단, 학술지 투고 논문에서 초기 성과가 발표된 학회 학술대회에 관한 정보를 각주 등을 통해 제공해야 한다.

⑦ "공적 허위진술"은 본인의 학력, 경력, 자격, 연구업적 및 결과 등에 관하여 허위진술을 하는 행위를 말한다.

제6조(비윤리적 연구행위) 다음의 행위는 윤리적으로 부적절한 연구행위에 해당한다.

- ① 공동연구의 사실을 적절한 방식으로 알리지 않고 학회나 세미나에서 발표하는 행위

- ② 적절한 검증 절차를 거치지 않고 언론 등을 통해 연구결과를 발표하는 행위
- ③ 연구비를 지원받으려는 목적 등으로 연구결과와 해석이나 기대효과에 관한 진실을 왜곡하는 행위

제2절 부적절한 집필행위

제7조(부적절한 집필행위) 다음의 행위는 부적절한 집필행위에 해당한다.

- ① 부적절한 출처 인용
- ② 참고문헌 왜곡
- ③ 출간논문용 인용하면서 조목 등에 의존하는 행위
- ④ 임지 않거나 이해하지 못한 자료의 출처 인용
- ⑤ 하나의 출처로부터 집중적으로 차용하면서 부분적으로만 출처를 밝히는 행위
- ⑥ 원문의 재현용 행위
- ⑦ 연구업적을 부풀릴 의도로 하나의 논문으로 게재되었어야 할 연구결과를 여러 편의 논문으로 분할하여 게재하는 행위

제8조(참고문헌의 왜곡무기)

- ① 참고문헌은 논문의 내용과 직접적으로 관련이 있는 문헌만 포함해야 한다.
- ② 자신의 데이터 또는 이론에 유리한 문헌만을 편파적으로 참고문헌에 포함해서는 안 되며, 자신의 관점과 모순될 수 있는 문헌도 인용할 윤리적 책무가 있다.

제9조(원문의 재현용)

- ① “원문의 재현용”이라 함은 저자가 자신의 다른 저술에서 이미 사용했던 텍스트, 수식, 그림, 표, 사진 등의 일부를 그대로 다시 사용하는 것을 말한다.
- ② 텍스트를 재현용할 때는 인용부호를 사용하거나 적절한 원문을 하는 등 표준적 인용 관행에 따라야 하며, 저작권 침해가 발생하지 않도록 하여야 한다.

제10조(기타 부적절한 집필행위) 다음 각 항의 행위는 부적절한 집필행위에 해당한다.

- ① 저자의 데이터 또는 관점에 부합하지 않는 주요한 관련 증거를 보고하지 않거나 독자에게 인리지 않는 행위
- ② 방법론상 또는 통계상의 결함이나 기타 다른 유형의 결함이 있는 연구를 임의로 단편적으로 인용하는 행위
- ③ 다른 연구자들이 연구결과를 독자적으로 재현할 수 있도록 표본신계를 포함한 연구방법을 의도적으로 왜곡하거나 출판행위까지 저속하는 행위

제3장 출판 윤리

제11조(저자의 책임과 의무)

- ① 교신처지 또는 책임저자는 논문 데이터 및 저자 표시와 관련하여 총괄적인 책임을 지며, 공동 연구자의 연구에 대하여도 관리감독의 책임이 있다.
- ② 저자들은 논문을 투고할 때, 자신의 저저자격을 인정하고 저자순서에 동의하며 그에 따른 책임을 알고 있어야 한다.
- ③ 저자들은 논문을 투고할 때, 해당 연구와 관련된 재정적·인적 이해관계를 모두 밝히야 한다.

제12조(저자결정 기준)

- ① 저자는 연구내용 또는 결과에 대한 학술적·기술적 기여도에 따라 결정한다. 저자가 되려면
 1. 연구의 기획이나 자료의 획득·분석·해석 등에 상당 부분 기여하고
 2. 원고를 작성하는 과정에 참여하며
 3. 출판될 원고를 최종 승인해야 한다.
- ② 저자표시 순서는 모든 저자들 간의 협의에 따라 연구 기여도를 반영하여 공평하게 결정하여야 한다.
- ③ 제12조 1항에서 기준인 저저자격을 갖춘 연구자를 본인의 동의 없이 저자 목록에서 빼서는 안 된다.
- ④ 연구내용 또는 결과에 학술적·기술적 기여를 하지 않은 사람을 감사의 표시 또는 예우 등의 이유로 저자에 포함해서는 안 된다. 다만, 데이터 수집 또는 입력이나 다른 언어로의 번역 등 기타 기여의 내용에 관하여는 사자를 표하는 주에 그 내용을 적시할 수 있다.

제13조(논문 저자의 소속 표시) 논문 저자의 소속은 실명 및 집필 등 연구를 수행할 당시의 소속으로 표시하는 것을 원칙으로 한다.

제14조(인용방법 및 원치)

- ① 저자는 자신의 저작물에 소개, 참조, 논평 등의 방법으로 타인의 저작물의 일부를 원문 그대로 또는 번역하여 인용할 수 있다.
- ② 저자는 출처 표시와 참고문헌 목록 작성의 정확성을 기하여야 한다. 저자는 인용의 모든 요소(저자명, 학술지의 권호수, 페이지, 출간년도 등)를 2차 출처에 의존하지 말고 원 논문에서 직접 확인해야 하며, 다만 불가피한 경우에는 재인용을 밝혀고 인용할 수 있다.

<p>③ 저자는 피인용 저작물이 인용 저작물과 명확히 구별될 수 있도록 신의성실의 원칙에 입각하여 합리적인 방식으로 인용하여야 한다.</p> <p>④ 저자는 원칙적으로 공표된 저작물을 인용하여야 하며, 시적 결속 등을 통해 얻은 비공개 자료는 반드시 해당 연구자의 동의를 얻어 인용하여야 한다.</p> <p>⑤ 저자가 불가피하게 셀 자료를 인용할 때에는, 사이트에 접속해서 자료를 읽은 날짜를 정확히 사이트 주소와 함께 표시해야 한다.</p> <p>⑥ 저자는 타인이 이미 발표한 논문에 담긴 이론이나 아이디어를 번안해서 자신의 저작물에 소개할 때에는 그 출처를 명시해야 한다.</p> <p>⑦ 저자는 어떤 아이디어가 자신의 것이고 어떤 아이디어가 참조된 출처로부터 왔는지를 독자들이 명확하게 알 수 있도록 집필해야 한다.</p> <p>⑧ 인용 대상 연구가 초기에 학술회의에서도 발표되었고, 나중에 학술지 논문으로도 출판되었으면, 학술지 논문을 인용해야 한다.</p> <p>제15조(일반 저작의 인용방법)</p> <p>① 타인의 아이디어나 정보를 사용할 때에는 누구의 것인지 출처를 밝혀야 하지만, 그것이 일반적으로 공지된 지식이거나 독자들이 인지하고 있는 자료인 경우에는 예외로 한다.</p> <p>② 어떤 개념 또는 사실이 일반 지식인지 의문이 드는 경우에는 인용하는 것이 바람직하다.</p> <p>제16조(번집위원의 역할과 책임)</p> <p>① 편집위원은 논문저자의 성별, 인종, 나이, 지역 및 교육 배경, 개인적 친분 등에 관련 없이 논문저자가 제출한 논문의 지적 수준을 공정하게 평가하여야 한다.</p> <p>② 편집위원은 투고된 논문의 정보를 절대로 공개하지 않으며 또한 편집위원 자신의 연구에 사용하지 않는다.</p> <p>③ 편집위원은 투고된 논문의 내용과 재정적·인적 이해관계가 있는 경우, 심사를 거부하고 다른 편집위원을 선정하여 심사와정을 진행하도록 한다.</p> <p>제17조(심사자의 역할과 책임)</p> <p>① 심사자는 논문저자의 성별, 인종, 나이, 지역 및 교육 배경, 개인적 친분 등에 관련 없이 투고된 논문을 일관된 기준을 가지고 공평하고 객관적으로 심사한다.</p> <p>② 심사자는 심사를 통해서 획득한 정보나 결과 등을 다른 사람에게 공개하거나 유용하지 않아야 한다.</p> <p>③ 심사자는 논문저자의 인격을 존중하고 지적 능력에 대한 독립성을 중시하여야 한다. 개인적인 평가나 불쾌한 표현을 기재하고 호의적이고 보편적인 의견서</p>	<p>를 작성하도록 한다.</p> <p>④ 심사자는 논문에 적절하게 인용되지 않은 내용에 대해서 수정을 요청하고, 올바른 참고문헌 인용을 유도하여야 한다. 또한, 다른 출판물에 발표된 원고와 유사한지 꼼꼼히 평가한다.</p> <p>⑤ 심사자는 투고된 논문의 내용과 재정적·인적 이해관계가 있는 경우 심사를 거부하고, 조속히 편집위원에게 알려 다른 심사위원을 선정할 수 있도록 한다.</p> <p>제18조(연립심사과정의 비윤리적 행위)</p> <p>① 편집인이나 심사자는 연구제안서 또는 논문심사 과정에서 알게 된 특정정보를 원저자의 동의 없이 심사자가 직간접적으로 관련된 연구에 유용해서는 안 된다.</p> <p>② 다음 각 호의 행위는 편집·심사과정의 비윤리적 행위에 해당하므로 삼가야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 자신이 의뢰받은 논문심사를 환경이나 제3자에게 위탁하는 행위 2. 심사 대상 연구제안서나 논문의 내용을 다른 사람들과 논의하는 행위 3. 심사 종료 후 심사자의 사본을 번람하거나 분쇄하지 않고 보유하는 행위 4. 제출된 논문을 심사하는 과정에서 명예를 손상시키거나 인신공격을 하는 행위 5. 논문을 읽지 않고 심사·평가하는 행위 <p>제4장 연구진실성 검증</p> <p>제1회 검증 절차</p> <p>제19조(검증 절차) 회의 학술지에 게재 또는 투고된 논문이나 학회 회원의 연구진실성에 관한 문제가 제기되면 학회는 다음의 절차를 거친다.</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 학회 사무국은 부정행위에 관한 제보를 접수한다. ② 사무국은 제보자에게 접수 사실을 알리고, 제보 내용을 윤리위원회에 보낸다. ③ 윤리위원회에서는 제보 접수 후 4주 이내에 회의록을 열어 제보 내용을 심의한다. 제보 내용이 단순한 견해 차이에서 비롯된 것으로 판단하면 제보자에게 이를 알리고, 심의를 종료한다. 제보자는 관련 자료를 보완해 4주 이내에 재심을 요구할 수 있으며, 재심의 요청이 타당하다고 판단되면 윤리위원회는 한 차례 더 심의할 수 있다. ④ 윤리위원회를 구성하고 이 사실을 제보자에게 알린다. ⑤ 조사위원회는 조사 결과를 윤리위원회로 보낸다. 조사 기간은 8주를 넘기지 않는다.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>1. 윤리위원회는 조사위원의 조사 결과를 심의·판정하고 이를 제보자와 피조사자에게 알린다. 제보자와 피조사자는 4주 이내에 관련 자료를 보완해 조사위원에게서 한 차례 더 조사하도록 할 수 있다.</p> <p>2. 데이터 위조나 변조 등의 부정행위가 있었는지를 피조사자 소속연구기관의 조사를 통해서만 판정할 수 있다고 판단되면, 학회 사무국은 제보자에게 이 사실을 알린다. 이때 제보자는 학회로 하여금 해당연구기관에 대신 제보해 달라고 요청할 수 있다.</p> <p>⑥ 윤리위원회는 판정결과를 차기 이사회에 보고고, 이사회는 다음과 같이 조치한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 부정행위가 있었다고 판단되면, 피조사자를 징계하고 이 사실을 피조사자의 소속기관에 알린다. 2. 징계 내용은 경고, 논문 투고 금지, 논문 철회, 학원 자격 정지 등을 포함하고, 징계 기간은 부정행위의 정도에 따라 정한다. 3. 제19조 5항 2호에 따라 제보자가 학회로 하여금 피조사자 소속기관에 제보 해줄기를 요청할 때, 이를 받아들일지 결정한다. 피조사자의 부정행위 여부를 소속연구기관에서 정밀 검증할 필요가 있다고 판단되는 상황에서 해당기관이 임명제보를 접수하지 않고 제보자가 실명으로 제보하기 어려운 처지에 있을 때, 이사회는 학회 이름으로 대신 제보하기로 할 수 있다. 	<p>제20조(제보자의 권리 보호)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 제보자는 부정행위를 인지한 사실 또는 관련 증거를 학회에 알린 자를 말한다. 제보자가 자신의 무고를 입증하려는 목적으로 제보할 수도 있으며, 이때 제보자는 피조사자 신분이 된다. ② 제보자는 서면이나 전자우편으로 제보할 수 있으며, 실명으로 제보함을 원칙으로 한다. 단, 익명 제보의 경우, 연구의제명 또는 논문명, 구체적인 부정행위의 내용과 증거를 포함하여 제보해야 한다. ③ 학회는 제보자가 공개되지 않도록 제보자 신상정보를 철저히 보호한다. 제보자가 부정행위 신고를 이유로 징계 등 불이익, 부당한 입학 또는 퇴학 등을 받지 않도록 보호해야 할 의무를 지니며 이에 필요한 대책을 마련하여야 한다. ④ 제보자가 부정행위의 신고 이용에 진행되는 조사 절차 및 일정 등에 대하여 알려달라고 요구할 때, 학회는 이에 성실의 응하여야 한다. ⑤ 제보 내용이 허위인 줄 알았거나 알 수 있었음에도 불구하고 이를 신고한 제보자는 보호 대상에 포함되지 않는다.
<p>제21조(제보자 및 피조사자의 권리 보호)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 제보자는 부정행위를 인지한 사실 또는 관련 증거를 학회에 알린 자를 말한다. 제보자가 자신의 무고를 입증하려는 목적으로 제보할 수도 있으며, 이때 제보자는 피조사자 신분이 된다. ② 제보자는 서면이나 전자우편으로 제보할 수 있으며, 실명으로 제보함을 원칙으로 한다. 단, 익명 제보의 경우, 연구의제명 또는 논문명, 구체적인 부정행위의 내용과 증거를 포함하여 제보해야 한다. ③ 학회는 제보자가 공개되지 않도록 제보자 신상정보를 철저히 보호한다. 제보자가 부정행위 신고를 이유로 징계 등 불이익, 부당한 입학 또는 퇴학 등을 받지 않도록 보호해야 할 의무를 지니며 이에 필요한 대책을 마련하여야 한다. ④ 제보자가 부정행위의 신고 이용에 진행되는 조사 절차 및 일정 등에 대하여 알려달라고 요구할 때, 학회는 이에 성실의 응하여야 한다. ⑤ 제보 내용이 허위인 줄 알았거나 알 수 있었음에도 불구하고 이를 신고한 제보자는 보호 대상에 포함되지 않는다. 	<p>제22조(조사위원의 구성원칙)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 조사위원회는 5인 이상의 위원으로 구성함을 원칙으로 한다. ② 조사위원은 회원이어야 하며 윤리위원회에서 추천하고 회장이 임명한다. 다만, 특정 전문가의 참여가 필요하다고 판단되는 경우 비회원윤 조사위원으로 임명할 수 있다. ③ 조사위원회 위원장은 위원의 호신으로 선출한다. <p>제23조(조사위원회의 권한·활동)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 조사위원회는 조사 과정에서 제보자·피조사자·증인 및 참고인에 대하여 진술을 위한 출석을 요구할 수 있으며 이 경우 피조사자는 반드시 응하여야 한다. ② 조사위원회는 피조사자에게 연구노트 등의 자료를 제출하도록 요구할 수 있다. ③ 조사위원회는 부정행위 의혹이 있는 피조사자에게 적절한 방법으로 소명 기회를 부여해야 한다. ④ 조사위원회는 윤리위원회에 사실로 판정된 부정행위에 대하여 적절한 제재 조치를 권의할 수 있다. ⑤ 조사위원회는 조사결과를 서면으로 제출해야 한다. <p>제24조(기타) 이 내규에서 규정하지 않은 사항은 학회의 관련 내규를 따르고, 그 밖의 사항은 학회 이사회에서 논의하여 결정한다.</p>

좋은연구 소개

연구윤리 정보센터


좋은연구



GR 좋은연구는 교육과학기술부·약술진흥재단 지정 연구윤리정보센터(Center for Good Research Practice)의 온라인 공동체로서

- 연구윤리에 관한 다양한 정보를 체계적으로 모으고
- 연구자들이 정보를 공유하고, 좋은 연구를 위한 고민을 나누며, 함께 토론할 수 있도록, 커뮤니티 공간을 제공 합니다.

연구윤리정보센터에는 센터장인 조연대 조연의 교수, 운영위원장 안양대 이상욱 교수, 서울교대 이인재 교수, 안동대 손왕철 교수, 고려대 윤태웅 교수, 그리고 여러 연구원이 함께하고 있습니다.

1. 연구윤리 관련 정보 제공
 - 연구윤리주제: 연구자의 사회적 책임, 논문발표, 연구실 문화, 이해충돌, 연구부정행위, 분야별 쟁점
 - 연구윤리교육: 실업실 생활 이야기 애니메이션, 연구노트
 - 자료실, 알림마당
2. 온라인 공동체 지원
 - 과학기술, 인문사의 등, 분야별 커뮤니티 공간
 - 자유게시판
3. RSS 지원
 - 개인와 원경(마이페이지) 

http://좋은연구.kr · http://grp.or.kr 첫 화면

The screenshot shows the homepage of the Good Research Practice website. At the top, there are navigation tabs for 'HOME', '한국어', and 'ENGLISH'. Below this is a main navigation bar with links for '연구윤리주제', '연구윤리교육', '커뮤니티', '자료실', '자유게시판', '알림마당', and '좋은연구 소개'. A secondary navigation bar lists '연구자의 사회적 책임', '논문발표', '연구실 문화', '이해충돌', '연구부정행위', and '분야별 쟁점'. The main content area features a large banner with a green plant growing in soil, accompanied by the text '좋은연구화를 꿈꾸는 좋은연구자들을 위한 연구윤리정보센터' and the GR logo. Below the banner is a search bar with a dropdown menu set to '전체' and a '검색하기' button. To the left of the search bar are several utility boxes: '회원로그인 | MEMBER LOGIN' with a login button, '좋은연구 공지사항' with a '+ 더보기' link, and '이달의 설문 | ONLINE POLL' with a question about research results. To the right of the search bar is an 'RSS란?' section with an RSS icon and a '소식과 동향' section listing recent news items. Below the search bar is a '사회적 책임' section with a sub-header '연구자의 사회적 책임' and a brief description. Further down, there are sections for '이달의 추천자료' and '이달의 'E-Book'', each with a featured article and a '추천자료 보기' button. At the bottom, there are logos for '교육과학기술부' and '한국약술진흥재단', and a footer box with the text '좋은연구 '사례모음' 카페에서 사례를 공모합니다. 최우수와 우수 사례를 골라, 보내주신 분들께 '넌텐도DS'와 '문학상품권'을 선물로 드립니다.

○ 실험하는 과정에서



진실과 결합 (공동연구원의 역할과 책임)

같은 과제를 함께 수행하는 경우 공동연구자는 어느 부분까지 책임을 져야 하며, 동료
가 부정행위를 시도하려는 충동을 느낄 때, 그리고 동료의 연구부정행위가 의심이 될
때, 이미 출판한 논문에 잘못된 데이터가 수록되었을 때 어떻게 해야 할까?

애니메이션 보기



실험자료의 처리 (자료의 변조와 합리적 판단 사이의 경계)

20세기 초 시카고 대학의 말리칸 교수는 전하가 전기량의 최소단위라고 주장
하고 이 값을 실험을 통하여 측정하였다. 이 실험결과는 <피지컬리뷰>에 발표되고, 말리칸이
노벨상을 수상하는데 중요한 역할을 하였다. 그런데 말리칸이 일부 측정값을
논문에 포함하지 않았다는 사실이 알려지면서 말리칸의 연구진실성에 관한 논란이 벌
어진다. 말리칸은 뛰어난 실험과학자일까요? 과학자의 임무적 지식은 어디까지 허용될
수 있을까?

애니메이션 보기



연구기록의 중요성 (볼티모어 사건과 레이저 특허)

1984년 볼티모어와 이마니쉬-카리를 포함한 MIT 소속 6명의 연구자가 <cell>에 면
역관련 논문을 게재하였는데, 후속연구를 하던 오토메이 이마니쉬-카리의 실험기록이
논문에 게재될 결과를 입증하지 못한다는 문제를 제기한다. 이에 대해 연구지원 기관
과 의회에서 조사가 진행되는데... 연구 결과를 입증할 수 있는 객관적인 자료는 어떻
게 마련해야 할까?

애니메이션 보기



과학실험의 요건 (실험의 객관성을 확보하려면)

벤베니스트는 박사후 연구원인 다베나스와 '매우 튼튼히 형성된 황16E 물질이 인간 호염
구의 탈과립화를 촉진한다'는 내용의 논문을 내어쳐서 투고한다. 네이처의 편집위원은
실사를 수락한다는 전제하에 논문을 게재한다. 조사단 3사람이 벤베니스트 연구실
에 방문하여 실사를 하게되는데... 실험의 객관성과 타당성이 확보되려면 어떠한 조건
이 만족되어야 하는가?

애니메이션 보기

○ 실험실 문화



실험실 규정 (감등없는 실험실 생활을 위하여)

연구 지원을 충분히 받고 있는 조 교수는 연구원 수가 늘어나면서 오히려 연구 효율이
떨어진다며 전전공공한다. 실험실 연구원들 사이의 갈등 때문이다. 연구원들 사이의 사
소한 갈등에 일일이 간섭할 수도 없고 그렇다고 모른 척 할 수도 없는 상황인데... 실험
실 동료 사이의 갈등을 예방하거나 해소하기 위해 어떤 노력을 할 수 있을까?

애니메이션 보기



올바른 연구지도 (황금손을 가진 천재의 흥망)

스펙터가 하는 실험은 모두 성공한다. 다른 연구원들이 실패한 실험도 스펙터의 손이
닿으면 성공적인 결과가 나온다. 그래서 주변의 모든 연구자들은 스펙터와 공동연구
하기를 원한다. 어느 날 스펙터에게 실험을 부탁한 연구원이 이상한 점을 발견하게 되
는데...

애니메이션 보기



누구의 아이디어인가? (동시에 같은 생각을 하는 연구자들)

브래그 교수 연구실의 박사과정 크릭은 자신이 낸 아이디어로 브래그 교수 연구실이
논문 썼다고 생각하고 이를 브래그에게 항의한다. 하지만 브래그 교수는 오히려 크릭이 자
신을 모욕했다고 그와 함께 연구하기를 거부하는데...

애니메이션 보기

○ 공동으로 연구할 때



실험실을 떠나면서 (연구결과물의 소유권)

김 교수의 실험실에서 박사 후 연구를 하던 장 박사는 다른 대학의 전임교원으로 발령
을 받아 출근하게 된다. 실험실을 떠나는 날 장 박사는 실험노트와 자신이 제정한 효모
균주와 재조합 유전자 플론, 분리한 항체 및 단백질 시료의 일부를 옮겨가려고 하는데
이를 목격한 김 교수의 반응이 심상치 않다.

애니메이션 보기



연구결과물의 공유 (새로 분리한 세균 균주를 요구하는데...)

재회는 석사과정 때 분리한 세균의 대사적 특징을 규명하는 연구를 박사학위 논문주
제로 정하였다. 석사논문을 학술지에 발표한 뒤 얼마 되지 않아 저명한 교수에게서 논문
에 발표된 세균 균주를 보내달라는 요청을 받는데...

애니메이션 보기



실험실 노트의 소유권 (공동연구에 대한 사전 계획)

김 교수는 돌연변이 바이러스 제조 방법이 필요하여 일본의 다나카 교수에게 도움
을 청한다. 대학원생 영희를 다나카 교수의 연구실에 파견하여 제조 방법을 배우면서 과
제를 수행하기를 부탁하고 다나카 교수는 흔쾌히 허락한다. 일본에서 3개월 간의 연구
를 마친 영희는 실험노트 일부를 가지고 돌아오는데... 다른 실험실에 파견 나가서 작성
한 실험노트는 누구의 것일까?

애니메이션 보기



커뮤니티 가입하기

RSS 커뮤니티 RSS 보기

전체 글 보기 [21]

- 공지 [1]
- 토론 [7]
- 연구 [5]
- 내담대로
- 웃음 [2]
- 공학소양교육 [4]



<좋은연구> 과학기술 커뮤니티

과학기술 커뮤니티는 넓은 의미로 이해된 과학 및 기술 연구에 관련된 연구윤리 주제에 대해 자유롭게 의견을 교환하고, 가능하다면 쟁점별로 전공자 사이에서 합의할 수 있는 부분을 찾아가는 곳입니다. 넓은 의미로 이해된 과학 및 기술 연구란 자연과학이나 공학처럼 명칭 자체에서 쉽게 유추할 수 있는 연구 분야만이 아니라 의치학 연구, 최근 부상하고 있는 각종 과학기술 관련 복합학 연구 등을 포괄합니다. 연구자의 숙련도가 결정적으로 중요한 실험이나 다양한 기법의 통계적 자료 처리를 통해 연구가 이루어지는 경우가 많은 과학기술 연구의 특성을 고려할 때, 이 커뮤니티에서는 위조 변조, 표절과 같은 극단적 연구 부정행위만이 아니라 연구의 일상적 측면에서 발생할 수 있는 논란의 여지가 있는 연구 관행에 대한 토론이 이루어질 수 있을 것으로 기대합니다.

한 번 사용한 데이터의 중복 사용 2

박사후 연구원과 지도교수가 함께 논문을 써서 짧은 논문을 주로 출간하는 학술지에 속보 형식으로 발표하였다. 이 논문에는 박테리아의 성장 곡선을 컴퓨터로 그린 그래프가 수록되었고 학술지에 논문을 게재할 때 저작권 양도 동의서에 서명하였다. 이 후 다른 동료평가 학술지에 제출할 정식 논문을 준비하면서 저자들 모두 앞의 속보에 실린 성장 곡선 자료가 발표 준비 중인 논문에 매우 중요하다고 생각했다. 따라서 그들은 같은 그림을 준비 중인 논문에 실어야겠다고 생각했다. 그들은 이러한 행동이 저작권법을 위반할 만한 행위라는 사실을 알고 있었기 때문에 같은 삽화를 글자체와 세로축·가로축의 선 두께를 다르게 하여 만들었다. 이 그림은 그들이 발표한 속보에서의 그래프와 정확히 같지 않기 때문에 이 그림을 사용하는 것은 저작권 침해가 아니라고 생각했다. 또한 원고에 이 그래프는 애초의 짧은 논문(속보)에서 처음 발표한 것을 “수정판” 것이라는 사실도 표기하기로 했다. 위와 같은 상황을 평가 한다면?

출처: Macrina F. (2005) Scientific Integrity, 3rd ed. ASM Press. (다음 웹페이지에서 재인용)

좋은연구>연구윤리교육>Research-ethics.net>교육주제 2>논문 발표>사례1
http://www.grp.or.kr/subject/RE_ex/sub07_01.html#group1

토론 (2008. 9. 9. 현재)

NO	글제목	작성자	작성일	조회
7	한 번 사용한 데이터의 중복사용 2 [4]	유리담장	2008.09.04	60
6	이런 경우는 중복 출판에 해당하나요? [9]	좋은연구	2008.07.31	201
5	학술대회 발표자료를 논문으로 발표하면? [3]	갈매나무	2008.08.06	93
4	과학과 기술/공학의 공통점과 차이점에 대한 견해 [1]	dappled	2008.07.14	40
3	애니메이션 "진실과결말"의 주인공에게 한마디씩 [10]	좋은연구	2008.07.01	222
2	영희의 측면에서	정직	2008.07.03	48
1	과학연구와 기술공학 연구는 다른 윤리적 기준이 적용되는가? [2]	dappled	2008.06.30	101

대한화학회
제102회 총회 및 학술발표회
연구윤리 심포지엄

2008년 10월 7일 인쇄

2008년 10월 13일 발행

발행인: 김 명 수

발행처: **대한화학회**

서울시 성북구 안암동5가 34-1

Tel: (02) 953-2095, Fax: (02) 953-2093

인쇄처: 한림원(주)

Tel: (02) 2273-4201, Fax: (02) 2266-9338

<http://www.hanrimwon.co.kr>
