

연구윤리 준수와 실천방안

임 정 대

한국약용작물학회 편집위원장

연구 윤리

과학 연구에서 확보되어야 할 최고의 가치 - 연구진실성

연구에서 진실성(research integrity)을 확보하려는 노력을 경주 해야 함

연구 데이터의 진실함 + 연구자의 성실함과 정직성

연구수행의 전 과정에서 추구되어야...

『Integrity in scientific research, 미국 국립과학한림원

어떤 연구환경에 놓여있나?

칸막이형 공동연구와 연구의
쪽방화
연구결실에 대한 갈등 발생

연구의
분업화

연구자의 연구성과 과장 및
편향

경쟁의
가속화

연구자간의 경쟁
논문, 연구비, 승진에 대한
압박에 시달리는 과학자

연구부정

연구의
상업화

지식재산을 통한 부의
축적
학술적 윤리의식 경감

연구의
관료화

원자료의 가공을 통한 이해
확대 필요 → 의도적(데이터
변조)이든 비의도적(실수와
과장)이든 진실을 왜곡

연구윤리의 범위

연구윤리(research ethics)

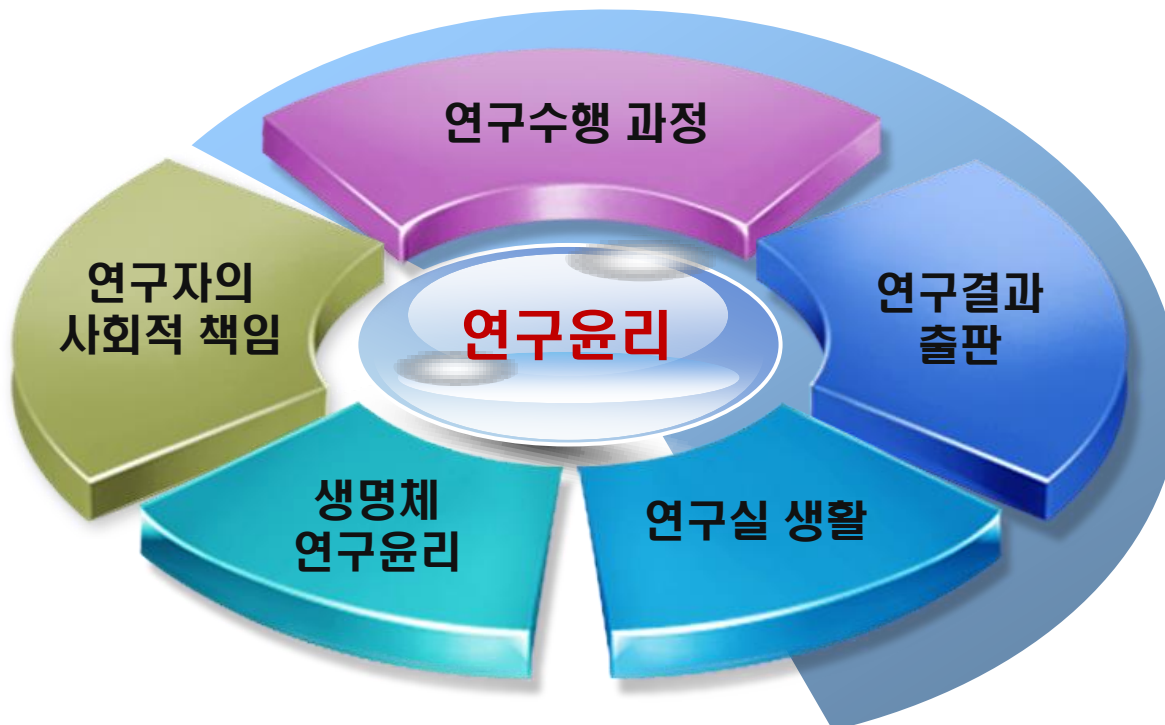
책임 있는 학문연구를 수행하는데 필요한
원칙들과 행위규범들의 체계

연구부정행위(research misconduct)

- 학문적 연구에서 마땅히 지켜야 할
연구윤리의 규범을 위반하는 행위

2008~2012년 국내 35개 대학에서 169건의 위반사례가 있었음 [대학당 매년 1건]

- 위반행위의 유형은 표절(60%), 부당저자표시 (20%), 중복게재 (11%), 대필(6%), 위변조 (4%) 순 [교육부]



연구윤리의 법제화

- 학술진흥법과 시행령
- 생명윤리 및 안전에 관한 법률
- 개인정보보호법
- 저작권법
- 실험동물보호법과 동물보호법
- 연구윤리지침

연구부정행위의 범위와 의미

연구 부정행위의 범위 : **교육부 『연구윤리 확보를 위한 지침』 1과 미래창조과학부의 『연구윤리 확보 및 부정행위 방지에 관한 규칙』**

- “위조” , “변조” , “표절” , “부당한 논문저자 표시”
- “각 학문 분야에서 통상적으로 용인되는 범위를 심각하게 벗어난 행위”
- “본인 또는 타인의 부정행위의 의혹에 대한 조사를 고의로 방해하거나 제보자에게 위해를 가하는 행위”
- ‘표절’ 은 대표적인 연구부정행위이지만, ‘자기표절’ 또는 ‘중복출판’ 은 연구부정행위에 포함되지 않음 [국내 논의 X]→ 하지만 ‘자기표절’ 과 ‘중복출판’ 을 심각하게 범한 연구자 혹은 ‘자기표절’ 과 ‘중복출판’ 을 반복해서 범한 연구자는 연구부정행위에 준하는 징계를 받을 수 있음
- ‘위조’ 와 ‘변조’ 는 진실을 왜곡하면서 다른 연구자들에게 잘못된 정보를 제공한다. → 다른 연구자들에게 피해를 입게 된다. → 자연히 과학의 발전도 저해
- ‘표절’ 은 데이터의 진실을 왜곡하지는 않지만 다른 연구자의 노력의 산물을 훔쳐, 자신의 공로를 부풀리는 것
- ‘부당한 논문저자 표시’ 역시 다른 연구자의 공로를 왜곡하는 행위이다.

연구에서 자주발생하는 문제점



연구수행 과정

- 연구진실성을 확보하기 위하여 연구자는 실험과 조사의 모든 단계에서 주의를 기울여야 함
- 시작단계에서 **연구 설계**가 철저히 이루어져야 함은 물론, **실험 과정** 뿐 아니라 실험 개시 이전 및 연구 종료 후 **올바른 데이터 보관**의 문제에 이르러서도 철저를 기해야 함

① 데이터 조작

- 데이터를 생산하고 제시하는 과정에서 의도적인 속임수가 쓰인, 즉 **데이터가 위조되고 변조된 논문은 꾸준히 발견**
- **의도하지 않았어도** 실수, 부주의, 자기기만(self-deception)이 개입 → **논문 철회** (retraction)되는 논문들도 종종 발견 → 왜곡된 정보로 학계에 혼돈 유발

② 부실한 연구기록

- 실험에서 도출된 원자료(raw data)를 충실히 보관하고, **연구노트**를 꼼꼼히 갖추는 것이 중요

- 나도 잘 안 했었는데...
- 지금까지 별 문제 없이 잘 해 왔는데...
- 한가하게 언제 일일이 연구노트 봐 주나...

- 귀찮은데...
- 실험하고 논문 읽고 쓸 시간도 부족한데...
- 실험결과는 안 나오고 짜증만 나는데...



연구노트는 일상적인 연구과정에 대한 단순한 기록이 아니라 중요한 법률적 의미를 갖는다.

연구진실성은 연구 데이터의 진실성에 있다.

연구노트는 연구 데이터의 진실성을 입증하는 결정적 증거자료이다.

저자권 논란

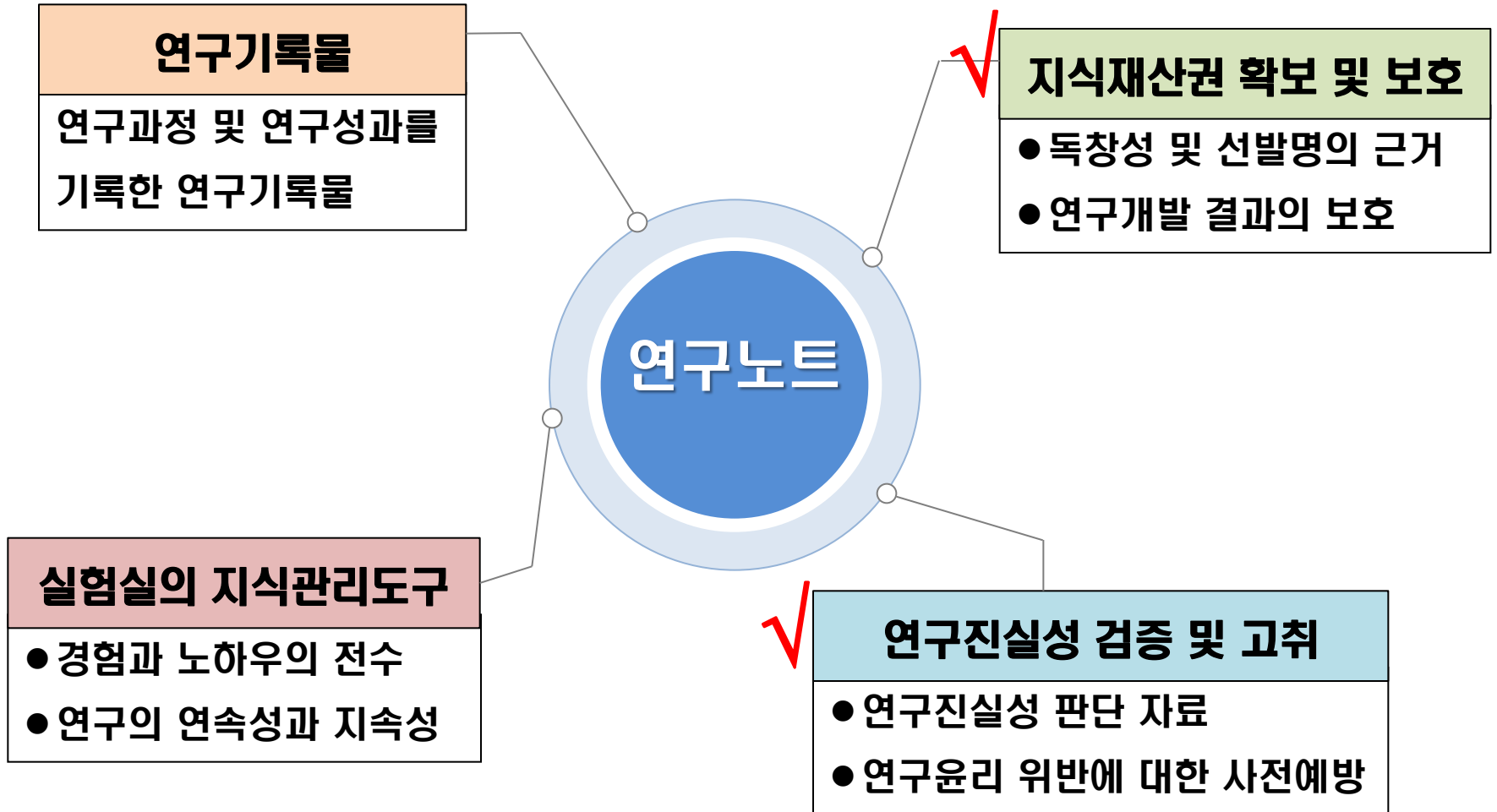
대학원생 이름빠진 네이처 논문..학교가 수정 요청

2012-07-24 01:19CBS 김연지 기자

Nocut News

파문이 일자 00여대는 000교수를 연구윤리위원회에 회부했고, 위원회는 000 씨의 **연구노트** 등을 분석한 결과 000 씨가 네이처 게재 논문 작성에 지적 기여를 한 것으로 최종 판단했다.

연구노트는?



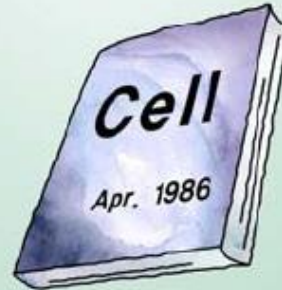
첫 번째 이야기
"볼티모어 사건"



볼티모어(David Baltimore)와
이마니쉬-카리(Thereza Imanishi-Kari)를
포함한 MIT 소속 6명의 연구자는 1986년 4월 25일
학술잡지 '셀(Cell)'에 면역관련 논문을 게재하였습니다.



이마니쉬-카리



그런데 이마니쉬-카리의 지도로 이에 대한 후속
연구를 수행하던 박사후연구원인 오토이
이마니쉬-카리의 실험기록 일부가 논문에 게재된
결과를 입증하지 못한다며 문제를 제기하였습니다.



이상하네.
분명히 노트에 있는대로
실험을 했는데
결과가 안 나온단 말이야.



MIT대학과 터프츠대학에서 위원회를 구성하여
자체 조사를 실시하였고,
미국립보건원(NIH)에서도 조사가 진행되었습니다.



연구노트에서
여러 실수가 발견되었으나,
자료조작, 의도적인
허위기록이라고 볼 수 없다.



이후 하원 청문회에서는 범죱수사 전문가들까지 동원하여 실험노트를 조사하였습니다.



- 자료삭제 - 다른 종류의 잉크로 덮어 쓰거나 수정잉크를 사용하여 기존의 자료를 완전히 지운 부분존재.



- 실험날짜와 실험노트에 기록한 날짜가 일치하지 않음

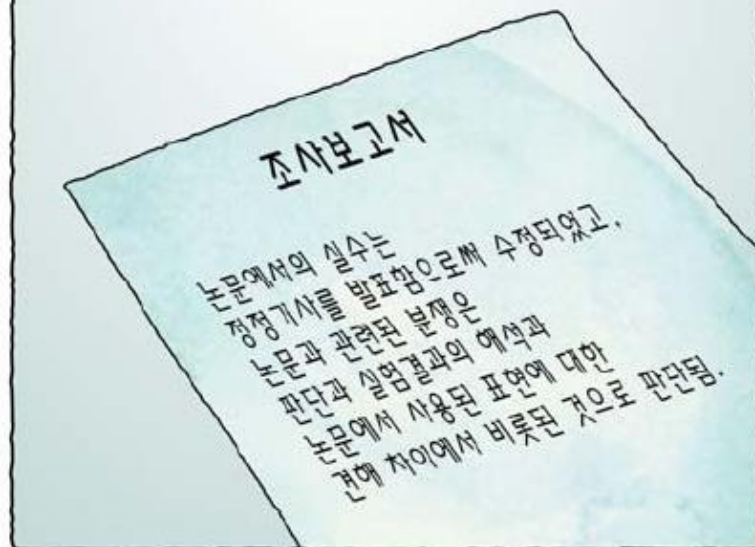
1994년 보건성(HHS)은 재조사한 증거를 바탕으로 이마니쉬의 부정행위를 인정하였고 10년 동안 연구비 지급을 중지한다는 결정을 내립니다.



이마니쉬-카리는 범죱수사국의 조사결과에 의혹을 제기하고 책임을 청구하였습니다.



2차 조사 결과



데이터 위조(날조)(fabrication)

‘위조’는 존재하지 않는 데이터 또는 연구결과 등을 허위로 만들어 내는 행위

- 연구윤리 확보를 위한 지침

위조란 결과물 또는 데이터를 실제로 측정하거나 조사를 통해 얻어내지 않고 **거짓으로 만들어 내는 행위**를 의미한다. 아래의 예에서 1, 3시간대의 측정이 이루어지지 않았음에도 마치 이를 실험한 것처럼 숫자를 임의로 넣는 경우가 위조에 해당한다.

원 데이터

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

1, 3시간
데이터 위조
→

발표한 데이터

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

<데이터 위조의 예>

대조군을 따로 측정하지 않고 실험한 후 뒤늦게 이에 대한 문제를 인식하고서 대조군의 수치를 임의로 정하여 실험군의 비교 수치를 만드는 경우, 통계학적 유의성을 갖추기 위해서 허위로 비슷한 숫자를 첨가하는 경우, 자신이나 타인이 수행한 과거의 다른 연구에서 생성된 데이터나 사진자료를 가져와 이와 관련이 없는 다른 연구에서 마치 새롭게 만들어진 것인 양 제시하는 경우 등도 위조에 해당한다.

데이터 변조(falsification)

‘변조’는 연구 재료·장비·과정 등을 인위적으로 조작하거나 데이터를 임의로 변형·삭제함으로써 연구 내용 또는 결과를 왜곡하는 행위

- 연구윤리 확보를 위한 지침

기기, 절차 등을 조작하거나 수치를 적정한 **기준 없이 생략하거나 바꿈**으로써 연구의 결과가 사실과 다르게 반영되도록 하는 행위를 의미한다. 아래에 제시된 예는 이미 측정하여 결과로 나온 3시간대의 측정치를 임의로 바꾸어 변화가 일직선으로 증가하는 패턴으로 나오게 조작한 변조의 대표적인 사례다

원 데이터

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

3시간
측정치 변조
→

발표한 데이터

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

<데이터 변조의 예>

연구노트에 작성한 기록을 부정하게 수정하는 경우를 비롯해서 연구계획서와 논문 등에서 실험방법, 실험재료 및 그 수를 거짓으로 기술하는 경우, 학술발표에서 초록을 사실과 다르게 기술하는 경우 등도 포함된다.

표절 (plagiarism)

‘표절’은 타인의 아이디어, 연구내용·결과 등을 적절한 인용 없이 사용하는 행위

- 연구윤리 확보를 위한 지침

- “타인의 저작물의 전부 또는 일부를 적절한 출처표시 없이 그대로 사용하거나 다른 형태로 바꾸어 사용한 경우” [한국학술단체총연합회의 연구윤리지침] → 부정확한 정의 → 타인의 저작물을 그대로 사용하면서 출처표시를 하면 괜찮다는 의미로 해석될 수 있기 때문임
- 출처표시를 하면서 타인의 저작물을 그대로 사용할 때도 표절에 해당된다.
- 타인의 글을 그대로 가져다 쓸 수 있는 한계는 1개 문장 정도(그것도 출처표시를 하는 경우에)까지로 본다 [WAME(국제의학편집인협회)]
- 의도하지 않은 표절도 표절이다 - 글쓰기가 서툰 학생이 논문을 혼자 쓰면서 제대로 된 인용 방법을 몰라서, 또는 논문을 많이 쓴 학자라도 평소에 읽어둔 자료의 아이디어나 글을 자신 고유의 생각으로 착각하거나 제대로 구분해두지 않아서 출처표시를 앓고 남의 글을 그대로 쓰는 실수를 범하는 경우가 있다 → 억울하지만 이 경우 역시 표절이다.
- 저작권 침해 - 표절은 타인의 저작권을 침해하는 행위이다. 비록 가져온 다른 사람의 글의 양이 그리 많지 않다고 하더라도 원저자의 창작적 노력이 함축되어 있는 중요 부분을 차용한 경우라면 표절이다.
- 나의 논문을 작성하면서 출처를 표기하고 국외저널에 투고한 다른 사람 또는 내 논문의 그림을 인용하여 나의 논문을 소개하는 경우?

표절 (plagiarism)

- ① 아이디어 표절 : 타인의 고유한 생각이나 연구 착상, 분석 체계나 방법, 논문의 전개방식과 결론을 출처 표시 없이 사용하는 것은 아이디어 표절이다.
- 서론에서 연구의 주제와 관련된 배경을 얘기하면서 어떤 논문의 주장에 근거한 논리를 전개할 때, 그 논문의 저자를 밝히지 않고서 글을 쓰면 독자는 그 주장을 저자 고유의 것으로 착각하게 되는데, 이 순간에 아이디어 표절이 발생
 - 심각한 유형의 아이디어 표절은 다른 사람의 논문에서 주제로 다루어진 가설이나 방법을 그대로 베끼면서 자기가 최초로 주장하거나 만들어낸 것인 양 논문을 발표하는 행위이다. 이런 논문은 투고되면 대체로 **심사자 (reviewer)들에 의해 “논문의 독창성과 발견의 신규성이 없다”**는 이유로 게재가 거절되는 것이 일반적이다. 그러나 심사자들이 기존 논문의 존재를 알지 못한 경우에는 표절이 걸러지지 않고 논문이 출판될 수 있으며, 이럴 때 아이디어 표절에 대한 시비가 발생하게 된다.
- ② 텍스트 표절
- 가. 복제(verbatim plagiarism; copying)
- 타인이 작성한 글의 많은 부분을 그대로 가져와 쓰는 행위. 인용도 없이 쓰는 이런 행위는 거의 모두가 고의적인 부정행위이다.

표절 (plagiarism)

② 텍스트 표절

가. 복제(verbatim plagiarism; copying)

- 타인이 작성한 글의 많은 부분을 그대로 가져와 쓰는 행위. 인용도 없이 쓰는 이런 행위는 거의 모두가 고의적인 부정행위이다.

The process of chemical carcinogenesis can be divided into three general stages, and chemopreventive agents have been categorized according to the stage that they inhibit (6). Resveratrol inhibits cellular events associated with tumor initiation, promotion, and progression. As noted above, the compound was identified on the basis of its ability to inhibit the cyclooxygenase activity of COX-1 (median effective dose ED50 = 15 μM) (Fig. 2A), and this activity correlates with anti-tumor promotion. Although its inhibitory activity was less than that of certain NSAIDs, such as indomethacin (ED50 = 2.3 μM) (Fig. 2A), it was much greater than that mediated by compounds such as aspirin (ED50 = 880 μM). Also, unlike indomethacin and most other NSAIDs, resveratrol inhibited the hydroperoxidase activity of COX-1 (ED50 = 3.7 μM) (Fig. 2B). Resveratrol-mediated inhibition was specific for the cyclooxygenase activity of COX-1 because there was no discernable activity when oxygen uptake was assessed with COX-2 (Fig. 2A), an inducible form of the enzyme associated with responses such as inflammation (7), and inhibition of the hydroperoxidase activity of COX-2 (ED50 = 85 μM) (Fig. 2B) was greatly reduced relative to the activity observed with COX-1.

<복제의 예>⁸

“Cancer chemopreventive activity of resveratrol, a natural product derived from grapes” (Science 275권 [1997])의 p.218에 있는 이 글은 resveratrol이라는 약물의 명칭만 제외하고는 거의 동일하게 다른 논문인 “Chemoprevention of Scutellaria bardata on human cancer cells and tumorigenesis in skin cancer” (Phytotherapy Research 21 (2007))의 Result and Discussion의 두 개의 섹션에서 복제

표절 (plagiarism)

나. 짜깁기 표절(mosaic plagiarism)

- 타인의 글을 여기저기서 조금씩 가져와 짜깁기하여 쓴 글. 복제와 다를 바가 없다.

The principal such activity turned out, upon partial purification and inhibitor characterization, to be an ~110 kDa thiol metalloendopeptidase indistinguishable from IDE. IDE had previously been shown to degrade insulin, glucagon, atrial natriuretic peptide (ANF), and TGF- α , among other small peptides of diverse sequence. The recent addition of amylin to this list (Bennett et al., 2000) has furthered the hypothesis that IDE has little sequence specificity but recognizes a conformation that is prone to conversion to a β -pleated sheet structure. Such a property could explain its propensity to degrade several peptides that undergo concentration-dependent formation of amyloid fibrils (e.g., insulin, ANF, amylin, calcitonin, and A β). Importantly, IDE has been found to degrade rat and human amylin peptides similarly, despite the fact that only the latter can form amyloid fibrils. It appears, therefore, that the motif recognized by IDE is not the β -pleated sheet region per se but a conformation of the monomer in a pre-amyloid state (Bennett et al., 2000).

One concern about the physiological relevance of IDE's ability to degrade secreted peptides such as insulin and A β has been that the enzyme occurs principally in a soluble form in the cytoplasm. However, a form of IDE can be labeled on the cell surface, including in neurons, and is also present on intracellular membranes (Vekrellis et al., 2000). Its mode of entry into membranes and the nature of its membrane anchor need to be resolved, as IDE does not have a known signal peptide or transmembrane domain. Nevertheless, the existence of a membrane-anchored form of the protease suggests that it could help regulate insulin signaling at the plasma membrane and could also participate in the degradation of both soluble and membrane-associated forms of A β . The cleavage products of A β produced by IDE are not neurotoxic and not prone to depositing on amyloid plaques, and therefore recombinant IDE reduces A β toxicity in cortical neuronal cultures (Mukherjee et al., 2000). While endogenous IDE has been specifically shown to degrade synthetic A β monomers in homogenates and membrane

<짜깁기의 예>⁹

「Clearing the brain's amyloid cobwebs.」 (『Neuron』 32권의 pp.177~178)에 있는 이 글은 밀줄쳐진 여러 문단 이 표절되어 다른 논문 「Amyloid precursor protein, presenillins, and alpha-synuclein:…」 (『Pharmacol Rev.』 54권(2002)의 p.477)에서 짜깁기한 것과 같이 하나의 합쳐진 문단으로 복제되어 있다

표절 (plagiarism)

다. 말 바꾸어 쓰기 표절(Inappropriate paraphrasing/summarizing)

- 타인의 주장을 내 글에 소개할 때는 단어를 비롯해 글의 구조를 바꾸면서 그 뜻만을 살려 표현하는 말 바꾸어 쓰기(paraphrasing)나 그 내용을 압축하여 기술하는 요약(summarizing)을 활용해야 한다. 출처 표시 필수

① 원글

We cannot legislate the language of the home, the street, the bar, the club, unless we are willing to set up a cadre of language police who will ticket and arrest us if we speak something other than English.

-James C. Stalker, "Official English or English Only," English Journal 77 (Mar. 1988):21.

② 부적절한 말 바꾸어 쓰기의 예

We cannot pass laws about what we speak at home, on the street, or in restaurants, unless we also decide to tolerate having special police who will take us off to jail if they hear us not speaking English (21).

③ 제대로 된 말 바꾸어 쓰기의 예

Stalker points out that in a democracy like the United States, it is not possible to have laws against the use of a language and it certainly would not be possible to enforce such laws in homes and public places (21).

<말 바꾸어 쓰기 - 잘못된 경우와 제대로 된 경우의 사례>¹⁰

- 문장의 틀은 원문 그대로 유지되면서 몇 개의 단어만 비슷한 것으로 바뀌어 있음을 볼 수 있다. 이를 가지고 새롭게 창작된 글이라고 말하기는 객관적으로 어렵다. 대개 서둘러 글을 쓸 때 소위 cut-and-paste를 통해서 다른 이의 글을 가져오면서 발생하는 것으로, 다른 사람의 글과 생각을 자신의 표현으로 바꾸는 작업을 제대로 하지 못해서 일어난 일

표절 (plagiarism)

라. 잘못된 전문인용

- 타인의 글을 소개할 때, 출처만 표시하면 그 글을 문단 그대로 옮겨 써도 문제없다고 생각하는 경우가 있다. 그러나 이런 글쓰기는 대부분 표절이다.

이로서 활성산소가 노화를 촉진한다는 것과 활성산소의 축적을 줄임으로서 노화를 개선할 수 있다는 것이 최소한 하등동물 수준에서 확인이 된 것이다. 최근에 주목을 받고 있는 Daf-2, AGE-1, 그리고 Daf-16이라는 유전자들이 있는데, Daf-2와 AGE-1 유전자를 제거하면 선충의 수명이 2배 가까이 늘어나는 한편, Daf-16 유전자가 많게 조작된 선충의 수명도 2배 가까이 늘어난다. 따라서, Daf-2와 AGE-1은 노화유전자, Daf-16은 장수유전자라고 부를 수 있다. 이들 유전자가 만들어내는 단백질들은 특수한 체기능을 조절하는 분자조절네트워크를 구성하고 있는데, 이 네트워크는 인간을 포함한 포유류의 세포에서도 존재한다는 것이 밝혀지면서 과연 고등동물에서도 이러한 네트워크의 조절이 통하여 수명이 가감될 수 있는가에 큰 관심이 쏠리고 있다. 이 특수 조절 네트워크의 기능의 본질은 다음과 같다. 세포와 하등동물은 열, 활성산소, 자외선 등의 스트레스가 가해지면 잠시 증식을 멈추고 휴지기에 들어가거나 아예 세포가 자살해버린다. 그 결과 동물개체는 성장과 생식을 멈추고, 그 대신 체내 에너지를 축적하고 있다가 상황이 좋아지면 다시 활발히 대사하면서 부지런히 분열하거나 번식하며 살아간다. 그런데, 세포에 인슐린 또는 인슐린-유사성장인자가 가해지면 스트레스상황에서도 증식억제 또는 자살명령이 집행되지 않게 된다. Daf-2와 AGE-1 단백질들은 바로 인슐린 또는 IGF-1과 결합하고, 그로

장수를 위해서는 과다한 스트레스를 피하는 것은 필수적이다.

3. 노화유전자와 장수 유전자- 성장호르몬과 노화
최근에 주목을 받고 있는 Daf-2, AGE-1, 그리고 Daf-16이라는 유전자들이 있는데, Daf-2와 AGE-1 유전자를 제거하면 선충의 수명이 2배 가까이 늘어나는 한편, Daf-16 유전자가 많게 조작된 선충의 수명도 2배 가까이 늘어난다. 따라서, Daf-2와 AGE-1은 노화유전자, Daf-16은 장수유전자라고 부를 수 있다. 이들 유전자가 만들어내는 단백질들은 특수한 체기능을 조절하는 분자조절네트워크를 구성하고 있는데, 이 네트워크는 인간을 포함한 포유류의 세포에서도 존재한다는 것이 밝혀지면서 과연 고등동물에서도 이러한 네트워크의 조절이 통하여 수명이 가감될 수 있는가에 큰 관심이 쏠리고 있다. 이 특수 조절 네트워크의 기능의 본질은 다음과 같다. 세포와 하등동물은 열, 활성산소, 자외선 등의 스트레스가 가해지면 잠시 증식을 멈추고 휴지기에 들어가거나 아예 세포가 자살해버린다. 그 결과 동물개체는 성장과 생식을 멈추고, 그 대신 체내 에너지를 축적하고 있다가 상황이 좋아지면 다시 활발히 대사하면서 부지런히 분열하거나 번식하며 살아간다.⁸⁾

4. 염증반응과 지방의 섭취

發熱, 發赤, 浮腫, 痛症의 네 가지 특징으로 대변되는 염증반응은 상처부위에 침입한 세균을 대상으로

표절 (plagiarism)

마. 포괄적 인용

- 텍스트에서 인용한 글 각각에 대해 일일이 출처표시를 하지 않고, 글의 맨 앞 또는 맨 뒤에서 아래와 같이 **한번 포괄적으로 출처표시를 하는 것을 포괄적 인용**이라 할 수 있는데, 이는 기술적으로 **표절**을 범하는 것이 된다
- 텍스트의 어느 부분이 가져온 글인지 저자 고유의 글인지를 독자가 구분할 수 없게 되기 때문이다. 다른 사람의 글에 대해서 따로 포괄적 인용을 해 주더라도, 본문에서 가져온 부분을 일일이 따로 인용해 주어야 한다

이 글은 주로 김대표(2008)의 글을 참고하여 작성되었다.

바. 데이터 표절

- 다른 사람의 데이터(그림, 표, 그래프 등)를 내 것인 양 가져와 쓰는 행위. 이는 사실 실험이나 조사를 통해 스스로 데이터를 생산한 것이 아니기 때문에 데이터 위조의 행위에 해당한다.
- 리뷰 논문에서 논리를 전개할 때, 다른 논문의 사진이나 그래프 등의 데이터를 직접 보여주고 일일이 지적하면서 글을 기술하면 보다 효과적인 설명이 가능 → 원 저자, 저작권 기관에게 해당 데이터 사용에 대한 허가를 받은 후에 활용할 수 있음 → **시스템 부재로 국내에서는 거의 불가능** (“Request for permission to reproduce published material”)

인용

- 타인의 글과 아이디어에 의존하여 내 아이디어가 생겨났거나 발전되었다면 이에 대한 공로를 인정받을 수 있도록 **원전을 밝혀주는 일은 동료학자에 대한 예의**이다.
- 논문과 저서에서 참고문헌의 또 다른 기능은 저자가 자신의 글이 제공하는 정보와 더불어 훨씬 큰 정보를 독자 에게 알려주는 것➔ **인용문헌에 대한 기록은 논문에 쓰인 내용 자체보다 훨씬 포괄적인 지식과 정보를 확보**할 수 있게 하여 줌

출처의 표시 및 인용방법

- 피인용 논문의 경우 저자명, 발표년도, 논문명, 학술지명, 권(volume)과 페이지 정보가 기재되어야 함
- 단행본의 경우 논문명 대신 인용한 장의 제목, 서적명, 출판사, 출판년도, 출판사의 소재지 등이 기재되어야 함
- 인용방법과 참고문헌의 표기 방식의 통일성 및 정확성은 그 학회지의 연구윤리 준수의 평가 척도로 사용됨**

- 개인적인 대화나 학회에서 얻어들은 정보를 언급할 때:...(Chulsoo Kim, personal communication)
- 자신이나 공동 저자가 도출한 데이터나 정보를 언급할 때:...(GD Hong, unpublished data)
- 투고 중 또는 투고 예정인 논문에서 공개될 정보:...(GD Hong, in preparation 또는 GD Hong, will be published elsewhere)
- 게재예정인 논문에 공개될 정보:...(GD Hong, in press in Nature (DOI 번호))
- 학위논문을 인용하는 경우: 'based on the thesis submitted by GD Hong for Ph.D. degree, University of Seoul, Seoul, Korea, 2011)
- 웹자료의 인용: 'Shanker, T. (2011, July 6). Pentagon weighs strategy change to deter terror. The New York Times On the Web. Retrieved July 24, 2011 from http://www.nytimes.com/2005/07/05/politics/05strategy.html?pagewanted=all&_r=0 또는 'World Health Organization Homepage. Retrieved July 17, 2011 from <http://www.who.int/en>'(웹에 접속해서 실제로 자료를 획득한 연월일을 기재하는 것이 중요).

한국약용작물학회 원고작성요령 (인용문헌 등)

한국약용작물학회지 원고작성요령 규정 1번- ABSTRACT 작성 요령 변경 (3 section, 200 words), Key Words :

첫글자 대문자, 영문 ABSTRACT 영문 교정 의무화

1. 규격 및 순서

(1) 원고는 국문 또는 영문 등으로 작성하며, 국문 논문에는 漢字 또는 英字를 併用할 수 있다. 원고는 한글 3.0 이상으로 작성하고, A4 용지에 글자 모양은 신명조, 줄간격은 200%, 글자 크기는 12포인트로 한다.

(2) 원고는 제1면에 논문 제목만을 국·영문으로 명기하되, 국문을 상단에 영문을 하단에 한다.

<예> 사철쑥의 항산화성과 항균성

Antioxidant and Antimicrobial Activities of *Artemisia capillaris* Thunberg

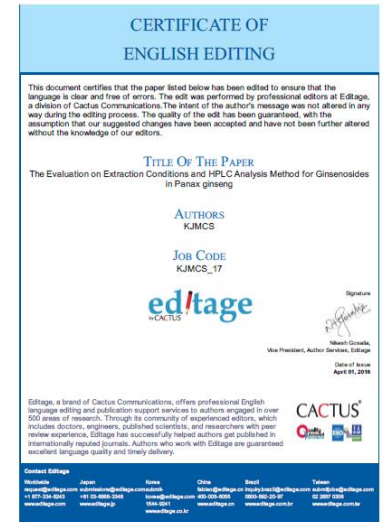
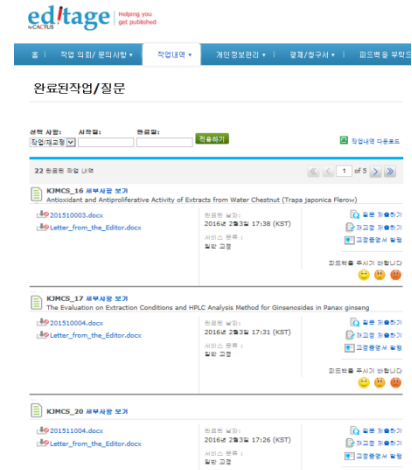
(3) 국문 원고에는 영문 ABSTRACT를 글씨 크기 12, 200자 이내의 영어로 작성한다. 초록내용은 ‘ABSTRACT’이라는 제목 다음 줄부터 아래와 같이 소제목에 따라 작성한다.

Background : 논문작성을 위한 연구배경과 연구목적을 간단히 기술 한다.

Methods and Results : 결과를 도출하기 위한 실험적 접근법을 간단하게 기술하면서 그에 따른 결과를 기술한다. 실험적 접근법을 기술할 때는 세밀한 내용보다는 전 반적인 방법을 기술한다. 토론은 본문의 Discussion부분에 별도로 기술하고 초록에는 기술하지 않는다.

Conclusions : 실험을 통해 도출된 결론을 3개 이내로 작성한다. 토론은 본문의 discussion 부분에 별도로 기술 하고 초록에는 기술하지 않는다.

ABSTRACT 다음에 10 단어 이내의 영문 Key Words를 넣는다. Key Words는 학명을 처음으로 작성하고 이후에는 알파벳 순서에 의거하여 영어로 작성 하되 각 Key Words의 알파벳 첫 글자는 대문자로 작성한다.



한국약용작물학회지 원고작성요령 규정 1번- 본문에서 인용문헌 작성 요령 준수

(6) 본문에서 인용문헌 표기시 국문논문 저자 2인 경우 저자 사이에 “과”, 3인 이상인 경우에는 “등”으로 영문논문 저자 2인 경우 저자명 사이에 “and”로 3인 이상인 경우에는 “Lee et al.” 표시한다. {Kim 과 Lee (2008); Kim 등 (2008); Lee and Kim (2008); Lee et al., (2008a, b)}.

<예> 당귀의 생리활성 연구로는 피부노화 (Chung, 2012), 항당뇨 (Kim and Lee, 1996), 항산화 (Bang et al., 2007), 항염증 (Kim et al., 2012; Park and Kong, 2012) 등이 보고되어 있다.

<예> Park과 Kim (2012), Park 등 (1990)은 삼목시기별 발근율 조사에서 품종에 따라 삼목시기가 매우 중요하다고 하였다.

<예> 삼목시기별 발근율 조사에서 품종에 따라 삼목시기가 매우 중요하다고 하였다 (Park and Kim, 2012; Park et al., 2011).

한국약용작물학회 원고작성요령 (인용문헌 등)

한국약용작물학회지 논문 투고 및 발행 규정 6번- 논문 투고 시 연구윤리 준수 여부를 포함한 authors's checklist를 작성하고 함께 업로드 하여야 함

6. 투고자는 투고 및 편집규정에 따라서 작성한 원고와 이를 확인하는 author's checklist를 한국약용작물학회지 website (www.medcrop.or.kr)에 투고한다. 또한 논문 투고 및 발행에 관한 문의는 편집위원장을 통해 진행한다. (편집위원장: 임정대, 25949 강원도 삼척시 도계읍 황조길 346 강원대학교 생약자원개발학과, Tel: +82-33-540-3323, Fax: +82-33-540-3329, E-mail: ijdae@kangwon.ac.kr)

한국약용작물학회지 원고작성요령 규정 4번- 학술지 권만표기 (호X), 논문명 첫글자만 대문자 나머지는 소문자, 저널명 매 단어 첫글자는 대문자, 마침표

저자 2명인 경우

Bradford KJ and Bradford KJ. (1994). Water stress and the water relations of seed development. Korean Journal of Medicinal Crop Science. 34:1-11.



한국약용작물학회지 원고작성요령 규정 4번- 단행본 출판사, 도시명, 주명(미국) 페이지 꼭 표기,,

Gershenzon J and Croteau RB. (1993). Terpenoid biosynthesis: the basic pathway and formation of monoterpenes, sesquiterpenes and diterpenes. In Moore TS. (ed.), In Mizrahi A and Wezel AL. (ed.), In Moore TS. et al. (ed.). Lipid metabolism in plants. CRC Press (출판사명). Boca Raton (도시명). Florida (주명), USA. p.340-388.

한국약용작물학회지 원고작성요령 규정 4번- 학위논문, 기관발행 모두 페이지 표시 하여야 함

학위 논문의 경우

Lee HY. (2003). Chemical constituents from the roots of *Symurus deltoides*(Aiton) Nakai. Master Thesis 또는 Ph. D. Thesis. 대학명. p.1-67.

한국약용작물학회 원고작성요령 (인용문헌 등)

한국약용작물학회지 논문 투고 및 발행 규정 6번-

전자 저널, 통계정보 등 인쇄물의 형태가 아닌
웹페이지에서 인용한 경우 → **저자명.(출판년도).**
페이지 제목. 서지사향. URL. (웹접속날짜).로
기록하여야 함

발행되는 논문의 저자를 비롯한 회원이 관련 분야의
전문가임을 알 수 있도록 개별 연구자를 구별
하는 **영구적 디지털 고유번호 ORCID 등록번호를**
발급받아 게시

2016. 교신저자 → 2017. 모든저자

REFERENCES

- Allen P.J. (2012). Creatine metabolism and psychiatric disorders: Does creatine supplementation have therapeutic value? *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 36:1442-1462.
- Al-Malki AL and El Rabey HA. (2015). The antidiabetic effect of low doses of *Moringa oleifera* Lam. seeds on streptozotocin induced diabetes and diabetic nephropathy in male rats. *BioMed Research International*. 2015:381040. [http://www.hindawi.com/journals/bmri/2015/381040/\(cited by 2015 Jan 5\).](http://www.hindawi.com/journals/bmri/2015/381040/(cited%20by%202015%20Jan%205).)
- Asgari E, Le Fric G, Yamamoto H, Perucha E, Sacks SS, Khl

Volume,23 No.6 December 2015

Effects of Storage Temperature on Quality of Fresh Ginseng during Distribution

Ji Hyun Lee¹, Ji Weon Chio, Yoon Pyo Hong, Geum Soog Kim
The Korean Society of Medical Crop Science :: Vol.23 No.6 pp.431-438
DOI:http://dx.doi.org/10.7783/KJMCS.2015.23.6.431
[Open abstract](#)

[Download pdf](#) [Export Citation](#)

Internal Transcribed Spacer Barcoding DNA Region Coupled with High Resolution Melting Analysis for Authentication of Panax Species

Kyong Hwan Bang, Young Chang Kim, Ji Young Lim, Jang Uk Kim, Jung Woo Lee, Dong Hwi Kim, Kee Hong Kim, Ick Hyun Jo¹
The Korean Society of Medical Crop Science :: Vol.23 No.6 pp.439-445
DOI:http://dx.doi.org/10.7783/KJMCS.2015.23.6.439
[Open abstract](#)

[Download pdf](#) [Export Citation](#)

Effects of Salt in Soil Condition on Chlorophyll Fluorescence and Physiological Disorder in Panax ginseng C. A. Meyer

Jang Uk Kim¹, Dong Yun Hyun, Young Chang Kim¹, Jung Woo Lee, Ick Hyun Jo¹, Dong Hwi Kim, Kee Hong Kim, Jae Keun Sohn
The Korean Society of Medical Crop Science :: Vol.23 No.6 pp.446-453
DOI:http://dx.doi.org/10.7783/KJMCS.2015.23.6.446
[Open abstract](#)

[Download pdf](#) [Export Citation](#)

Characterization of Inorganic Components, Free Sugars, Amino Acids, and Fatty Acids in Angelica gigas Nakai

Hyun Young Kil, Eun Soo Seong¹, Jae Man Sim, Seon Kang Choi, Kweon Heo, Chang Yeon Yu
The Korean Society of Medical Crop Science :: Vol.23 No.6 pp.454-459

한국약용작물학회 논문투고 저자 ORCID 등록번호 발급 요청>

한국약용작물학회 회원님들께,

안녕하세요.

한국약용작물학회 편집위원회 임명되었습니다.

2016년 소망하시는 모든 일에서 회원님들께 풍성한 결실 맺으시길 기원 드립니다.

한국약용작물학회에 항상 관심을 가져주시고 우수한 논문을 투고 해주시는 회원님들께 학술지 평가와 관련하여 부탁 말씀을 드리고자 합니다.

학술지 평가에 대하여 한국약용작물학회에서는 2015년부터 12월부터 (23권 6호) 논문 투고 시에 개별 연구자를 구별하는 영구적 디지털 고유번호 ORCID 번호를 논문에 명시하고자 논문투고 저자들로부터 ORCID 번호를 받고 있습니다.

2016년 부터는 논문 투고 시에 Corresponding author의 ORCID 번호를 필수 입력 사항으로 구축하고, 2017년부터는 한국약용작물학회지에 투고되는 논문 전 저자의 ORCID 번호를 명시하여 출판하고자 합니다.

ORCID 번호 발급 방법은 다음의 <http://orcid.org/guide>를 이용하시어 등록하시면 됩니다 (등록절차 약간 참조) 연구업적이 없는 학생이나 대학원생들의 경우라도 일단 자신의 이름, 교육 배경, 직장 등을 입력하여 ORCID 번호를 받을 수 있으므로 학생이나 대학원생도 미리 연구업적 등록을 위하여 바로 등록하기를 권장 드립니다.

회원 여러분의 적극적인 참여 부탁드립니다.

감사합니다.



Korean Journal of Medicinal Crop Science

ISSN : 1225-9306
ISSN : 2288-0186

Search

HOME Contact

Main Homepage
<http://www.medcrop.or.kr>

Editorial Board

The Korean Journal of Medicinal Crop Science (KJMCS)

Chief Editor	Lim, Jung Dae (Kangwon Nat'l Univ.)
Manuscript Editor	Kim, Seung Hyun (Kankuk Univ.)
	Choi, Myung Suk (Gyeongsang Nat'l Univ.)
	Kim, Ju Sung (Gyeon Nat'l Univ.)
	Kim, Kwan Su (Mokpo Nat'l Univ.)
	Kim, Seung Hyun (Kankuk Univ.)
	Kim, Young Ok (NHRS)
	Lee, Mi Young (GDM)
Manuscript Associate Editorial Board	Lim Jung Dae (Kangwon Nat'l Univ.)
	Park, Nam Il (Gyeon Univ.)
	Park, Yong Seon (Hanyang Univ.)
	Yun, Seong Joong (Chonbuk Nat'l Univ.)
	Ka-Yu San (USA)
	Aterque Ahmad (India)

- Aims and Scope
- Subscription Inquiry
- Editorial Board
- For Contributors
 - Regulations at Peer Review of Manuscript
 - Regulations of Submission and Publication of Manuscript
 - Guidelines for Framing of Manuscript
 - Regulations of Submission and Publication of Manuscript
 - Regulations on Appointment of Reviewers

연구에서 자주발생하는 문제점



① 중복게재와 실적 부풀리기

• 가장 빈번하게 문제가 되는 이슈, **동일한 내용의 연구결과를 중복해서 발표** → 연구업적을 부풀리는 중복게재(duplicate publication).

한국약용작물학회지 논문심사규정

1. 본 학회지에 게재할 제 투고물 (이하 논문으로 칭함)의 심사는 본 규정에 따른다.
2. 심사라 함은 투고된 논문의 게재 여부가 결정될 때까지의 모든 행위로 하며, 투고규정 및 원고작성 요령에 따른 체재와 용상의 적격 여부 등을 엄격히 검토하여 본 규정 4에서 정하는 결정을 내리는 것을 말한다.
3. 편집위원회는 투고된 논문에 대하여 연구윤리규정 준수여부와 표절등을 검증한 후 해당분야 3인 이상의 전문인사를 심사위원으로 위촉하여 최소한 3회 심사하고 게재 여부와 편집등에 관한 모든 사항을 관장한다.
4. 투고된 논문의 심사 절차는 다음에 따른다.

한국약용작물학회지 - internet explorer
http://www.medcrop.or.kr/admin/article/popup_paper_view.php?no=587

초록
Investigated the flowering and fructification characteristics of Korean Panax ginseng varieties to provide basic data for a ginseng seed production and breeding program.
Methods and Results : The investigated items included the flower setting rate, seed type, seed production, etc. The emergence and of Chungsun was the earliest among the ginseng varieties. Sunhy the opposite result for the emergence and flowering date. The see was 64.6%, 75.8%, 78.5% and 74.4%, respectively. In three, four, five and six-year-old varieties. The ratio of double seed (RD) of Sunhyang and was higher than that of the others. The RD of C Yunpoong and Sunone had many stems per plant.
Conclusions : This is the first result to our knowledge of flowering and fructification characteristics of ginseng varieties. The results will be used in the effective cultivation of ginseng.

논문종류 연구논문
논문파일 201603009_1차_1.hwp (size : 13,231,104 bytes)
Authors Checklist.jpg (size : 245,543 bytes)
Author's checklist 파일수정
심사위원 -
논문심사정보
논문 심사 정보가 없습니다.
닫기

투고논문의 표절률 검사 (20%이상 접수불가)

가위래하교

Author's Checklist

Title of the manuscript: Effects of Storage Temperature on Quality of Fresh Ginseng during Distribution.

Please check before submission if the manuscript:

1. General Guidelines
 - 1.1 The manuscript is typed in English (RD) or MS Word.
 - 1.2 The manuscript is formatted according to the submission guidelines. The main text should be 12-point font and the line spacing should be 200%.
 - 1.3 The manuscript contains the title, author(s), address, abstract, keywords and main text.
 - 1.4 The title, abstract(s), address, and affiliation are written in both Korean and English.
2. Abstract and Keywords
 - 2.1 The abstract should not exceed 100 words in English.
 - 2.2 The keywords should be 3-5 words in English.
3. References
 - 3.1 All references should be included in the main text and should be written in English.
 - 3.2 All references should be included in the reference list.
 - 3.3 The list of references should be arranged in the alphabetical order.
4. Contributors
 - 4.1 All contributors' names are specified and the first author's name is written first.
 - 4.2 The corresponding author is specified in the footnote of the first page according to the Submission Guidelines.

Signatures Confirmation by Corresponding Author



투고자님께
안녕하세요
한국약용작물학회지 편집위원장 임정대입니다.
한국약용작물학회지에 좋은 논문을 투고하여 주셔서 감사합니다.
소중한 연구결과를 투고하여 주셨음에도 불구하고 한국약용작물학회지 논문 투고 및 심사규정에 의하여 (연구윤리규정 준수 여부와 표절 등을 검증한 후 접수 진행) 투고하신 논문의 표절율을 검사한 결과 57%의 표절율을 나타내어 투고된 논문을 접수할 수 없음을 알려드리고자 합니다.
표절을 계산하고 해당 내용이 불합리하다 생각하시고 불합리 하다 생각하실지 모르겠으나 점점 강화되어가는 학술지 평가 및 학회의 논문발행의 발전을 도모하고자 하는 것이오니 양해하여 주시기 바랍니다.

보내드리는 표절을 검사 결과 파일을 참고하셔서 문장과 표현을 바꾸어 재투고하여 주시면 감사하겠습니다.
불편한 소식을 전해드리게 되어 송구합니다.

한국약용작물학회지 편집위원장 임정대

Ph. D. Jung-Dae Lim

Dept. of Herbal Medicine Resource,
Kangwon National University (Dogye Campus)
346 Hwangji-gil, Dogye-up, Samcheok 245-907, Korea

Office : +82-33-540-3323
Lab : +82-33-540-3327 (Plant Biotechnology)
Fax : +82-33-540-3327

jjdae@kangwon.ac.kr

표절을 검사에 따른 접수불가 안내메일

연구윤리 준수를 포함한 저자점검리스트 실례

- 연구에 실제로 기여하지 않은 사람을 논문의 저자로 이름을 올리는 행위
- 대학원생이나 박사후연구원과 같은 소장 연구자들은 정당한 기여를 인정받아서 저자로 등재되어야 하는 데도 불구하고, 부정확한 저자 등재로 인해 이들이 희생되는 경우가 발생
- 연구책임자의 잘못된 판단 탓으로 논문 저자로서의 권리가 손상

[illegible]

논문 심사 중 저자 추가를 위한 동의서 (논문 심사 종료 이후에는 불가)

연구에서 자주발생하는 문제점



연구실 생활

① 실험실 갈등

- 많은 사람들이 실험실 또는 연구실에서 오랜 시간을 함께 생활하는 까닭에 **다양한 차원의 윤리적 문제들이 발생**
- 국내 생물학 **실험실들의 절반이 연구에 장애를 초래하는 수준의 갈등**을 겪고 있음이 확인

② 부실한 멘토링

- **멘토**가 연구지도자로서의 권한이 아닌 권력자로서 **힘을 남용하는 일**이 더러 보고
- 공동적으로 행하여진 연구부정에 대하여 내부제보자(whistleblower)로서 **멘토와 연구팀 전체에 양값음을 하기도 함**
- 지도교수나 연구책임자는 대학원생이나 연구원을 활용 가능한 노동력이 아닌 후속연구세대로 인식하고 적절한 지도와 대우를 해주어야 함
- 연구기관은 멘토에게 올바른 멘토링을 할 수 있도록 항상 주지시켜야 하고, 또한 실험실의 안전을 보장해 주어야 함.



생명체 연구윤리

사전 심의: 생명체를 대상으로 하는 연구는 어떠한 경우에도 기관 심의위원회(IRB)와 실험동물심의위원회에 사전심의를 거쳐서 승인을 득한 후 실험을 개시해야 하고 논문에서는 이를 기록하여야 함

관점 바꾸기

- 연구자들은 능동적인 행위자이기를 원하며, 연구의 자율성을 중요하게 여기고, 규제에 대해 민감하게 반응함
- 연구의 자율은 연구윤리 및 연구윤리 준수를 위한 규정에 있어서 연구자들의 바람직한 실천을 통해 확보되는 것임
- 책임 있는 연구수행 및 논문 투고는 과학연구를 생산적으로 바꾸고 보다 나은 방향으로 향상시키는 데 도움을 주는 것이며 학회 발전에 이바지 할 것임

참고자료

- 실천연구윤리 (과학기술부)
- 연구윤리의 이해와 실천 (한국연구재단)
- 이공계 연구윤리 및 출판윤리 매뉴얼 (한국과학학술지편집인연합회)

Thank You !