

학술논문 저자자격에 대한 생명과학 연구자들의 인식과 논의*

홍 석 영**, 이 상 옥***, 구 영 모****, 조 은 희*****

I. 머리말

출판된 학술 논문의 질과 양은 연구자의 경력에 절대적인 역할을 한다. 취업과 승진, 연구비 수주 과정에서 결정적인 지표가 되는 것은 물론 연구자의 연구 능력과 수준을 나타내는 가장 중요한 척도이기도 하다. 과학 연구의 규모가 증가하고 이에 따라 한 논문에 참여하는 저자의 수도 크게 늘어나고 있다. 그러나 연구의 계획, 수행, 발표에 관여했다고 해서 모두 저자가 되는 것은 아니다. 현재의 일반적인 관행에 따르면, 연구에 기여한 정도에 따라 저자의 자격을 갖춘 경우는 저자 목록에 이름이 오르고 그 자격을 갖추지 못한 경우는 감사의 글에 기록된다.

저자 목록에 이름이 오르는 것은 공로를 인정받았다는 것과 논문에 대해 책임을 진다는 두 측면이 있다. 연구의 계획, 수행, 발표 과정에서 충분히 기여한 사람이라면 누구나 저자 목록에 올라야 할 것이다. 동시에 저자 목록에 이름이 오른 사람은 논문 내용의 정확성과 완결성에 대한 책임을 갖게 된다. 그렇다면 ‘충분히’ 기여했다는 것은 어느 정도를 의미하는 것일까? 이에 대한 기준이 연구 분야에 따라, 연구 기관에 따라, 시대에 따라, 심지어는 개인마다 다를 수 있기 때문에 논문 저자의 범위와 순서를 결정하는 과정이 늘 순탄하지만은 않다. 사실 많은 연구책임자들이 이 문제를 어떻게 다루어야 할지에 대해 깊이 고민한다. 동시에 많은 연구자들이 저자의 결정에 불만¹⁾을 보이며, 저자 결정과 관련된 분쟁이 늘어

* 본 연구는 한국과학재단 특정기초연구지원으로 수행되었음(R01-2004-000-10529-0).

교신저자 E-mail : ehcho@chosun.ac.kr

** 가톨릭대학교 가톨릭생명윤리연구소

***한양대학교 철학과

****울산대학교 인문사회의학교실

*****조선대학교 과학교육학부

나고 있다.²⁾ 또한 연구에 기여하지 않은 사람이 저자의 한 사람으로 들어가 ‘명예 저자’(honorary author)로 포함되거나, 충분히 기여한 사람이 저자 목록에 빠져 ‘유령 저자’(ghost author)가 되는 경우도 상당한 것으로 나타났다.³⁾

우리나라에서도 국제 학회지에 수준 높은 논문을 발표하는 사례가 급속히 증가하고 있으며 국내 학회지의 수도 크게 증가하였다. 이에 따라 우리나라에서도 논문 저자를 결정할 때 여러 연구자들이 공감할 수 있는 기준이 어느 정도인지를 한 번 점검할 때가 되었다. 문화적 특이성이나 관습이 저자 결정에 영향을 미치는 것도 사실이지만, 이것을 어느 정도 인정할 것인가 또는 인정해야 하는가를 이야기할 필요도 있다. 대부분 국제 학회지에 논문을 투고하는 입장에서 국내의 관행과 국제적 규범 사이의 간극을 줄이려는 노력도 기울여야 할 것이다.

본 연구에서는 국제 의학학술지 편집위원회(the International Committee of Medical Journal Editors, ICMJE)에서 제안하는 저자 자격에 대한 요건을 바탕으로 우리나라 생명과학 연구자들이 저자의 범위에 대해서 일반적으로 어떤 인식을 지니며 저자 결정과정에서 주로 어떤 갈등이 있는지 등을 조사하였다. 본 연구가 우리나라에서 공정한 저자 결정 방법에 대한 논의를 시작하는 출발점이 되기를 바란다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구 대상 및 설문 방법

생명과학 연구윤리 교육과정을 개발하기 위한 연구의 일환으로 우리 연구팀은 생명과학

1) Wilcox LJ. Authorship: the coin of the realm, the source of complaints. JAMA 1998 ; 280(3) : 216-217

2) Bhopal R, Ranin J, McColl E, Thomas L, Kaner E, Stacy R, Pearson P, Vernon B, & Rodgers H. The vexed question of authorship: views of researchers in a British medical faculty. BMJ 1997 ; 314 : 1009-1011

3) Flanagan A, Carey LA, Fontanarosa, PB, Philips SG, Pace BP, Lundberg GD, & Rennie D. Prevalence of articles with honorary authors and ghost authors in peer-reviewed medical journals. JAMA 1998 ; 280(3) : 222-224 ; Yank V, & Rennie D. Disclosure of researcher contributions: a study of original research articles in *The Lancet*. Ann Intern Med 1999 ; 130 : 661-670 ; Mowatt G, Shirran L, Grimshaw JM, Rennie D, Flanagan A, Yank V, MacLenna G, Gotzsche PC, & Bero LA. Prevalence of honorary and ghost authorship in Cochrane Reviews. JAMA 2002 ; 287(21) : 2769-2771 ; Hwang SS, Song HH, Baik JH, Jung SL, Park SH, Choi KH, & Park YH. Researcher contributions and fulfillment of ICMJE authorship criteria: Analysis of author contribution lists in research articles with multiple authors published in Radiology. Radiol 2003 ; 226 : 16-23 ; Bates T, Anié A, Marusié M, & Marusié A. Authorship criteria and disclosure of contributions. JAMA 2004 ; 292(1) : 86-88

관련 학회 가운데 규모가 크고 구성원의 분포가 비교적 다양한 한국분자세포생물학회 회원을 대상으로 2004년 12월 2일부터 14일까지 인터넷을 이용하여 설문 조사를 실시하였다. 논문저자에 관련한 항목에서의 유효응답자 수는 659명이었다. 응답자 전체를 연구책임자와 연구원(연구원급 및 대학원생 포함)으로 구분하였고 연구원을 다시 논문발표 경험이 있는 집단과 없는 집단으로 나누어 응답 성향을 비교하였다.

2. 검사지 문항 구성

설문은 ‘일반 사항’, ‘생명과학 연구수행과정에서 제기될 수 있는 안전과 윤리에 관한 질문’, ‘논문을 출판할 때 저자의 범위와 순서에 관한 질문’, ‘연구윤리 교육과정에 관한 질문’ 등 모두 4부분으로 구성하였다. 본 논문에서는 ‘일반 사항’과 ‘논문을 출판할 때 저자의 범위와 순서에 관한 질문’ 대한 응답을 분석하였다.⁴⁾

3. 자료 분석

설문 결과는 마이크로소프트 엑셀을 이용하여 분석하였다. 전체 응답률과 함께 연구책임자 그룹과 연구원 그룹으로 나누어 분석하였고, 연구원 그룹은 다시 논문 발표 경험이 있는 그룹과 없는 그룹으로 나누어 분석하였다. 각 변수 별 차이는 카이제곱(χ^2)검정을 실시하여 검증하였다.

III. 연구결과

1. 설문 응답자의 특성

설문 응답자 특성은 <표 1>과 같다. 전체 응답자 659명중 연구책임자가 281명(42.6%), 연구원이 378명(57.4%)이다. 성별은 남자 63.0%, 여자 37.0%이며, 연령은 20대(36.4%), 30대(30.0%), 40대(25.9%), 50대 이상(7.7%) 순이다. 학위는 박사가 51.7%, 석사 31.92%, 학사 16.1% 순이다. 박사 학위자 중 32.0%는 국내에서, 19.7%는 해외에서 학위를 받았다. 전공은 생물학, 생화학 등 기초 생명과학이 69.5%로 가장 많았고, 농학, 생물공학 등 응용 생명과학이 16.5%, 의치학, 수의학, 약학 등 의약학이 14.0% 순이다. 재직 기관은 79.2%가

4) 그 밖의 설문 내용에 대한 조사 결과는 다음 논문을 참조. 홍석영, 이상욱, 구영모, 조은희. 생명과학 연구윤리 교육과정 개발을 위한 연구자들의 의견 조사 연구. 한국생물교육학회지 2005 ; 33(1) : 82-94

대학이고, 국공립 또는 정부출연연구소가 11.8%, 민간 연구소가 8.0% 순이다. 학술 논문 발표 경험은 10회 이상(40.8%), 1-4회(31.6%), 없다(20.2%), 5-9회(7.4%) 순이다. 연구원 중 246명(65.1%)은 논문 발표 경험이 있었고, 132명(34.9%)은 논문 발표 경험이 없었다.

설문 응답자의 특성을 살펴보면, 연령, 학위, 직위, 논문 발표 경험 등에서 비교적 고른 분포를 보이고 있으므로, 본 연구를 수행하기에 적절한 표본 집단이라고 판단된다.

<표 1> 설문 응답자 특성

(단위, 명)

구 분		연구책임자(281명)	연구원(378명)	계(659명)
성 별	남	215	200	415(63.0%)
	여	66	178	244(37.0%)
연 령	20대	1	239	240(36.4%)
	30대	67	130	197(30.0%)
	40대	162	9	171(25.9%)
	50대 이상	51	0	51(7.7%)
최종 학위	박사(국내)	152	59	211(32.0%)
	박사(해외)	124	6	130(19.7%)
	석사	5	205	210(31.9%)
	학사	0	106	106(16.1%)
	기타	0	2	2(0.3%)
전 공	기초생명과학	168	290	458(69.5%)
	응용생명과학	44	65	109(16.5%)
	의약학	69	23	92(14.0%)
제 직 기 관	대학	228	294	552(79.2%)
	국공립 또는 정부 출연연구소	21	57	78(11.8%)
	민간연구소	28	25	53(8.0%)
	기타	4	2	6(0.9%)

	없다	1	132	133(20.2)
학술 논문 발표 횟수	1-4회	20	188	208(31.6)
	5-9회	14	35	49(7.4)
	10회 이상	246	23	269(40.8)

2. 현재의 저자 결정 관행

‘현재 우리나라의 관행에서 일반적으로 저자의 자격이 부여된다고 생각되는 경우’에 대한 견해를 10개 문항에 걸쳐 중복 응답하게 하였다. 전체적으로 ‘실험을 주도한 연구원’(94.5%), ‘논문 설계를 주도한 연구원’(92.1%), ‘논문을 작성, 집필한 연구원’(88.3%)에게 대체로 저자의 자격이 부여되고 있음을 알 수 있다(표2). 그 밖의 역할에 대해서는 저자의 자격이 부여된다고 생각되는 응답이 56.5% ~ 24.3% 정도로 의견이 엇갈렸다.

연구책임자, 논문 발표 경험이 있는 연구원, 논문 발표 경험이 없는 연구원으로 나누어 보았을 때 각 역할에 대해 저자 자격이 부여되는 순서에서는 크게 차이를 보이지 않았다. 그러나 특정 역할에 대해 저자 자격의 부여되고 있다는 응답 비율은 연구책임자, 논문발표 경험이 있는 연구원, 논문발표 경험이 없는 연구원의 순서로 낮아지는 경향을 보였다(표 2).

<표 2> 현재 우리나라의 관행에서 일반적으로 저자의 자격이 부여되는 경우

[단위, 명(%)]

	연구책임자	연구원		전체
		논문발표(○)	논문발표(×)	
실험을 주도한 연구원	274(97.5)	232(94.3)	117(88.6)	623(94.5)
논문 설계를 주도한 연구원	266(94.7)	229(93.1)	112(84.8)	607(92.1)
논문을 작성, 집필한 연구원	269(95.7)	215(87.4)	98(74.2)	582(88.3)
논문의 핵심적인 논의에 대한 독창적인 해결방법을 제안한 연구원	182(64.8)	134(54.5)	57(43.2)	373(56.6)
필수적인 물질, 유전자, 균주, 세포주 또는 생체조직을 제공한 외부 연구자	178(63.3)	140(57.0)	55(41.7)	373(56.6)
핵심적인 실험 데이터를 제공하고 결과를 분석한 기기관리요원	169(60.1)	119(48.3)	60(45.5)	348(52.8)

핵심적인 실험 데이터를 제공한 기기 관리요원	100(35.6)	72(29.3)	29(22.0)	201(30.5)
논문의 자료제시 방법 또는 해석 방법 등을 조언한 연구원	87(31.0)	72(29.3)	32(24.2)	191(29.0)
필수적인 고가의 장비를 제공한 외부 연구자	90(32.0)	59(24.0)	28(21.2)	177(26.9)
논문의 핵심적인 논의에 문제를 제기한 연구원	69(24.6)	60(24.4)	31(23.5)	160(24.3)

3. 저자의 자격이 마땅히 부여되어야 하는 경우

이어서 같은 역할에 대해 저자의 자격을 부여해야 할 당위성이 있는가에 관해 중복 선택하게 하였다. 이에 대해 ‘실험을 주도한 연구원’(97.4%) 및 ‘논문 설계를 주도한 연구원’(92.0%)은 대체로 저자의 자격이 있다고 응답하였다.(표 3)

‘논문을 작성, 집필한 연구원’(82.9%)의 경우는 연구책임자들은 95.7%가 저자의 자격이 주어져야 한다고 응답한 반면 논문발표 경험이 있는 연구원들은 87.4%가, 논문발표 경험이 없는 연구원들은 74.2% 정도만 저자의 자격을 부여해야 한다고 응답하여 이들 집단 사이의 견해차이가 두드러졌다. 전체적으로 의견이 가장 엇갈리는 경우인 ‘논문의 핵심적인 논의에 대한 독창적인 해결방법을 제안한 연구원’(66.9%), ‘핵심적인 실험 데이터를 제공하고 결과를 분석한 기기관리요원’(48.1%) 및 ‘필수적인 문질, 유전자, 균주, 세포주 또는 생체조직을 제공한 외부 연구자’(36.0%)의 경우 역시 연구책임자와 연구원 사이에 상당한 차이를 보이고 있다. 모두 연구책임자, 논문발표 연구원, 논문발표 경험이 없는 연구원의 순서로 저자의 자격을 부여하는 비율이 유의미하게 낮아졌다.

‘논문의 핵심적인 논의에 문제를 제기한 연구원’, ‘논문의 자료 제시 방법 또는 해석 방법 등을 조언한 연구원’, ‘핵심적인 실험 데이터를 제공한 기기관리요원’에게는 저자의 자격이 부여되어야 한다는 응답이 23.8 ~ 19.7% 정도의 비교적 낮은 빈도로 나타났다. ‘고가의 장비를 제공한 연구자’에게는 대체로 저자의 자격을 주지 않는 것이 마땅하다고 생각하고 있으며 7.3%만이 이 경우에 저자의 자격을 부여해야 한다고 응답하였다.

<표 3> 저자의 자격을 부여해야 하는 경우

[단위, 명(%)]

연구책임자	연구원		전체
	논문발표(○)	논문발표(×)	

실험을 주도한 연구원	276(98.2)	242(98.4)	124(93.9)	642(97.4)
논문 설계를 주도한 연구원	271(96.4)	227(92.3)	114(86.4)	612(92.9)
논문을 작성, 집필한 연구원	263(94.0)	201(81.7)	82(62.1)	546(82.9)
논문의 핵심적인 논의에 대한 독창적인 해결방법을 제안한 연구원	202(71.9)	158(64.2)	81(61.4)	441(66.9)
핵심적인 실험 데이터를 제공하고 결과를 분석한 기기관리요원	160(56.9)	108(43.9)	49(37.1)	317(48.1)
필수적인 물질, 유전자, 균주, 세포주 또는 생체조직을 제공한 외부 연구자	117(41.6)	91(37.0)	29(22.0)	237(36.0)
논문의 핵심적인 논의에 문제를 제기한 연구원	60(21.4)	63(25.6)	34(25.8)	157(23.8)
논문의 자료제시 방법 또는 해석 방법 등을 조언한 연구원	59(21.0)	65(26.4)	32(24.2)	156(23.7)
핵심적인 실험 데이터를 제공한 기기관리요원	71(25.3)	42(17.1)	17(12.9)	130(19.7)
필수적인 고가의 장비를 제공한 외부 연구자	24(8.5)	16(6.5)	8(6.1)	48(7.3)

4. 연구과제 총괄 책임자의 저자 자격

최근 연구 과제가 대형화 되면서 하나의 과제가 여러 개의 세부 과제로 구성되는 사례가 증가하고 있다. 이에 ‘대형 연구 과제의 총괄 책임자가 세부 과제 연구 결과 발표 시 저자의 자격이 있다고 생각하는가’라고 물어 보았다.

이에 대해 29.4%는 ‘연구 과제 수주, 관리 및 보고 과정에 기여하였으므로 저자의 자격이 있다.’고 응답한 반면 64.0%는 ‘발표 논문에 직접 기여한 바가 없으면 저자의 자격이 없다.’고 응답하였다(표 4). ‘저자의 자격이 없다’는 응답을 다시 세 그룹으로 나누어 살펴보면, 연구책임자(69.4%), 논문 발표 경험이 있는 연구원(62.2%), 논문 발표 경험이 없는 연구원(56.1%) 순으로 나타났다.

<표 4> 세부 과제 연구 결과 발표 시 총괄 책임자의 저자 자격 여부

[단위, 명(%)]

	연구책임자	연구원		전체
		논문발표(○)	논문발표(×)	
저자의 자격이 있다	67(23.9)	83(33.7)	44(33.3)	194(29.4)
저자의 자격이 없다	195(69.4)	153(62.2)	74(56.1)	422(64.0)
잘 모르겠다	8(2.8)	9(3.7)	14(10.6)	31(4.7)
기타	11(3.9)	1(0.4)	0(0.0)	12(1.8)

5. 제1저자의 자격

다음과 같은 상황에서 누구에게 제1저자의 자격이 있다고 생각하는지에 관해 물어보았다.

A 교수의 지도아래 연구 과제를 계획하고 실험을 수행하여 중요한 결과를 얻은 B 연구원이 학위를 마치고 실험실을 떠났다. 그 후 C 연구원이 과제를 넘겨받아 반복 및 보완 실험을 하고 논문을 작성하여 저널에 투고하였으나 반려되었다. 그 사이 C 연구원 또한 다른 곳으로 옮기게 되어 D 연구원이 보완 실험을 하고 논문을 수정한 끝에 출판할 수 있게 되었다.

이에 대해 ‘세 명의 연구원과 연구책임자가 협의하여 결정해야 한다.’는 응답이 가장 높았고(29.1%), 다음으로 ‘과제를 계획하고 중요한 결과를 얻은 B 연구원’(24.3%), ‘연구책임자인 A 교수가 결정해야 한다.’(16.4%) 순으로 응답하였다(표 5). 제1저자를 결정하기 어려운 경우 연구책임자급과 논문발표 경험이 있는 연구원사이에서 조금 다른 방식으로 해결하려는 경향을 보였다. 연구책임자급은 모두 협의하여 결정한다는 응답이 32.4%, 연구책임자가 결정한다는 응답이 13.5%로 협의하는 쪽을 선호하였다. 반면 논문 발표 경험이 있는 연구원 그룹은 모두 협의하여 결정한다는 응답이 다른 집단보다 낮은 24.0%이고, 연구책임자가 결정한다는 응답 비율은 다른 두 그룹에 비해 높은 22.8%이다.

<표 5> 제1저자의 자격

[단위, 명(%)]

연구책임자	연구원		전체
	논문발표(○)	논문발표(×)	

연구책임자 A 교수	15(5.3)	14(5.7)	7(5.3)	36(5.5)
과제를 계획하고 중요한 결과를 얻은 B 연구원	68(24.2)	58(23.6)	34(25.8)	160(24.3)
보완 실험을 하고 논문을 작성한 C 연구원	17(6.0)	17(6.9)	10(7.6)	44(6.7)
마지막 보완 실험을 하고 논문을 수정한 D 연구원	33(11.7)	27(11.0)	16(12.1)	76(11.5)
세 명의 연구원과 연구책임자가 협의하여 결정해야한다	91(32.4)	59(24.0)	42(31.8)	192(29.1)
연구책임자인 A 교수가 결정해야 한다	38(13.5)	56(22.8)	14(10.6)	108(16.4)
기 타	19(6.8)	15(6.1)	9(6.8)	43(6.5)

6. 저자결정과 관련된 문제점

‘우리나라 생명과학 연구 환경에서 저자의 범위 및 순서와 관련하여 비교적 자주 발생할 것으로 생각되는 문제’에 대해 중복 응답을 하게 하였다. 이에 대해 ‘기여하지 않은 사람에게 저자 자격 부여’가 제일 많았고(79.8%), ‘저자 결정 과정에서 하급 연구원의 권리 침해’(47.6%) ‘기여도가 낮은 사람에게 제1저자 자격 부여’(39.2%), ‘논문 작성에 기여한 사람 배제’(33.2%) 순으로 응답하였다(표 6). 연구원급에서는 ‘저자 결정 과정에서 하급 연구원의 권리 침해’가 발생한다고 응답한 비율이 뚜렷하게 높게 나타났다.

<표 6> 저자 결정과정의 문제점

[단위, 명(%)]

	연구책임자	연구원		전체
		논문발표(○)	논문발표(×)	
논문 작성에 기여한 사람 배제	77(27.4)	95(38.6)	47(35.6)	219(33.2)
기여하지 않은 사람에게 저자 자격 부여	237(84.3)	199(80.9)	90(68.2)	526(79.8)
기여도가 낮은 사람에게 제1저자 자격 부여	99(35.2)	101(41.1)	58(43.9)	258(39.2)
저자 결정 과정에서 하급 연구원의 권리 침해	100(35.6)	135(54.9)	79(59.8)	314(47.6)

별 문제 없음	18(6.4)	5(2.0)	1(0.8)	24(3.6)
기 타	2(0.7)	6(2.4)	0(0.0)	8(0.1)

기타 의견으로는 ‘실험의 중심기여자에 대한 저자 자격 배제’, ‘실험과 분석 과정에 참여하지 않고 결과 분석 및 해석과 원리만 듣고 투고하여 저자가 되는 경우’, ‘학위 과정을 마치고 실험실을 떠난 연구원에게 저자 자격을 주지 않는 점’, ‘주 저자(correspondence)는 기여도와 관계없이 무조건 연구책임자가’ 하는 경우, ‘연구비를 지급한 다른 연구자에게 저자 권리를 부여’하는 경우 등을 문제로 들었다.

7. 저자들의 기여 내용을 밝히는 것에 대한 의견

논문을 출판할 때, 'A는 논문을 계획하고 집필하였으며, B는 실험을 수행하고 결과를 분석하였다.'는 식으로 각 저자의 역할을 요약하여 첨부하는 방식을 바람직하게 생각하는가에 대해 물었다. 이에 대해 전체적으로 ‘매우 그렇다’ 또는 ‘조금 그렇다’는 긍정적인 응답이 66.8%에 달했다(표 7). 흥미로운 점은 연구책임자 그룹은 46.6%만이 긍정적인 반응을 보인 반면, 논문발표 경험이 있는 연구원 그룹은 76.8%, 논문 발표 경험이 없는 연구원 그룹은 90.9%가 긍정적인 응답을 한 점이다.

<표 7> 저자들이 기여한 내용을 밝히는 것이 바람직한가에 대한 의견

[명(%)]

	연구책임자	연구원		전체
		논문발표(○)	논문발표(×)	
매우 그렇다	63(22.4)	107(43.5)	68(51.5)	238(36.1)
조금 그렇다	68(24.2)	82(33.3)	52(39.4)	202(30.7)
별로 그렇지 않다	106(37.7)	48(19.5)	11(8.3)	165(25.0)
전혀 그렇지 않다	37(13.2)	6(2.4)	1(0.8)	44(6.7)
잘 모르겠다	7(2.5)	3(1.2)	0(0.0)	10(1.5)

IV. 고찰

1. 국제 의학학술지 편집위원회(ICMJE)에서 제시하는 저자의 요건

저자의 자격에 대한 공통된 규정은 없다. 다만 오래 전부터 이에 대한 표준을 제시하려는 노력이 있었다. 1978년 의학학술지 편집자 몇몇이 캐나다의 밴쿠버에 모여 학술지에 제출하는 논문의 형식에 대한 지침을 마련하였다. 밴쿠버그룹이라 불리는 이 모임은 1979년 ‘생명의학학술지 제출원고의 일반요건(Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, URM)’이라는 제목으로 작성한 지침을 발표하였다. 이후 밴쿠버그룹은 ‘국제 의학학술지 편집위원회’(ICMJE)로 명칭이 바뀌었고 규모도 커졌다. ICMJE는 이후 해마다 회의를 거듭하면서 이 내용을 지속적으로 개정하고 있으며, 지난 2004년에 또 한 차례 전면적인 개정판을 발표하였다. 최신의 내용은 ICMJE 웹사이트에서 확인할 수 있다.⁵⁾ 공식적으로 ICMJE의 요건을 따른다고 밝히는 의학 관련 학술지의 수가 현재 600종이 넘는 것으로 집계되고 있다.

이 지침 중 ‘연구 수행과 보고 과정에서의 윤리적 고려’(Ethical Considerations in the Conduct and Reporting of Research)라는 주제에서 ‘저자와 기여자(authorship and contributorship)’에 관한 내용을 다루고 있다. ICMJE의 요건에 따르면, 저자란 “일반적으로 발표되는 연구에 지적으로 상당한 기여를 한 사람”을 말한다. ICMJE에서 제시하는 저자의 요건 가운데 기본적인 사항만을 발췌하면 다음과 같다.

- * 저자의 자격을 갖추려면 다음의 세 가지 조건을 모두 만족하여야 한다.
 - (1) 연구의 기획, 자료의 획득 또는 자료의 분석과 해석 등에 상당부분 기여한다.
 - (2) 원고의 초안을 작성하거나 주요 내용에 대한 결정적인 수정을 한다.
 - (3) 출판될 최종 원고를 승인한다.

* 연구에 기여하였으나 위의 자격을 만족하지 못하는 사람은 모두 ‘감사의 글’ 항목에 적어야 한다. 단순한 기술 지원, 논문 작성, 또는 행정관리, 재정, 재료 등을 지원한 것으로는 저자가 되지 못한다.

2. 저자의 기준에 대한 최근 논의

ICMJE의 요건이 처음 발표된 지 25년이 지났다. 그 사이 연구 환경도 크게 변하였고 사실 이에 따라 내용도 여러 번 바뀌었다. 초기에는 원고작성요령이 주된 내용이었다가 판이

5) The International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org>)

거듭되면서 생물의학 학술지에 논문을 출판하는 것과 관련된 광범위한 윤리적 원칙을 다루는 것으로 변화하였다. 이는 지난 20여년 사이의 생물학 및 의학 분야의 흐름을 반영한다 하겠다. 저자와 관련된 내용도 일부 변화하였다.

1) 책임의 범위

논문의 저자 목록에 이름이 오르는 것은 성과를 인정받는 것인 동시에 논문 전체에 대한 책임을 의미하는 것이다. 지금 대부분의 학술지에서처럼 제목 아래 저자의 이름을 단순 나열하는 상황에서, 저자 목록에 오른 사람은 발표되는 논문의 정확성, 공정성 등에 대해 전반적으로 책임을 질 수 있어야 한다. 그러나 과제의 규모가 커지고 저자들의 역할이 점점 특수화, 세분화되는 경향을 볼 때 논문의 모든 내용에 대해 책임을 지라는 것은 지나친 요구일 수 있다. 또한 ICMJE의 요건이 지나치게 연구책임자의 이익을 대변하는 것이라는 비판도 있다. 직접 연구를 수행한 사람에게 저자의 자격이 있어야 하는데, 많은 시간과 노력을 들여 연구에 참여하더라도 최종적으로 논문 작성과 승인 과정에까지 직접 관여하지 않은 경우 저자에서 배제하는 것은 연구에 참여하는 일부 연구원의 기여도가 희석될 가능성이 있다는 지적이다.⁶⁾

이러한 문제점을 해결하려는 시도로 ICMJE는 ‘저자 모두가 논문 내용 전체에 대한 공적 책임을 진다.’를 최근 ‘저자는 각각 적절한 내용에 대해 공적 책임을 진다.’로 수정하였다. 그렇다면 논문 전체의 완결성 또는 충진성은 누가 책임질 것인가? 현행 저자 체계는 과거에 한 두 사람의 저자가 논문 전체를 완성하고 이에 대한 책임을 다 할 수 있을 때는 별 문제가 없었다. 그러나 위에서 이야기한 대로 저자 모두가 논문 전체에 대한 책임을 지지 않고 자신이 기여한 내용에 대해서만 책임을 진다면 저자 각각이 책임져야 하는 ‘적절한 내용’의 범위를 밝히는 방법이 필요하다. 저자 목록에 적혀 있는 저자의 배열 순서만으로는 각자의 기여한 바가 드러나지 않기 때문이다.

2) 기여도의 명시

1996년 개최된 과학학술지 편집인 회합에서 당시 미국의학협회지(Journal of Americal Medical Associations, JAMA)의 서부지역 편집인 대표인 레니(D. Rennie)는 위에서 언급한 책임의 문제를 해결하기 위해 다음과 같은 제안을 하였다.⁷⁾ 연구에 기여한 사람은 각각

6) Pinching AJ. On authorship and acknowledgments N Engl J Med 1992 ; 308 : 1415-1417

7) Godlee F. Definition of "authorship" may be changed. BMJ 1996 ; 312 : 1501-1502

그 기여한 바를 논문에 간단히 그러나 구체적으로 제시하고 제시한 부분에 대해서 책임을 지며, 이 가운데 적어도 한 사람 이상은 논문 전체의 완결성과 정확성에 대한 전체적인 책임을 지도록 한다.⁸⁾ 기여도를 밝히는 것은 또한 저자 결정 과정이 보다 투명하게 진행되도록 하여 명예 저자나 유령 저자가 발생하는 빈도를 줄여줄 수 있을 것이다.

이 방식은 1997년 곧바로 란셋(The Lancet)에 처음 도입되었고, 그 이후 여러 학술지에서 시도하고 있다. 최근 정보 공개(open access)를 표방하며 새로 발간된 생명과학 관련 학술지에서 대부분 기여도를 밝히도록 규정하고 있어 이러한 움직임은 의학 학술지뿐만 아니라 생명 과학 관련 학술지 전반으로 확산되는 추세이다. 네이처와 같은 일부 학술지에서는 필수 사항은 아니나 별도로 기여도를 명시할 수 있음을 밝히고 있다. ICMJE에서도 논문을 출판할 때 기여도를 명시할 것을 권장하고 있다.

3. 우리나라 연구자들의 저자에 관한 인식

설문조사 내용을 분석한 결과, 생명과학 분야에서 연구논문의 저자를 결정할 때 우리 연구자들이 일반적으로 중요하게 생각하는 역할과 저자결정과정의 문제점 및 앞으로의 방향 등에 대해 다음과 같은 내용을 파악할 수 있었다.

1) 저자 자격 획득에 중요한 역할

일반적으로 ‘실험을 주도한 연구원’과 ‘논문 설계를 주도한 연구원’에게 주로 저자의 자격이 주어지고 있다고 생각하며(표2), 대부분이 이들에게 저자 자격이 주어져야 된다고 생각한다(표3). 실험 및 논문 설계를 주도하는 역할이 논문의 저자가 되는 데 가장 중요한 역할로 간주하는 것으로 파악된다. 필수적인 고가의 장비를 제공한 외부 연구자(7.3%)의 경우는 대체로 저자의 자격이 부여되지 않는 것이 마땅하다는 의견이다.

2) 저자자격부여에 의견이 일치하지 않는 역할

위의 역할을 제외한 그 밖의 역할에 대해서는 정도의 차이는 있지만 대체로 의견이 엇갈렸다. 저자의 자격이 부여되어야 한다고 생각하는 당위성에 대한 응답을 기준으로 할 때 저자의 자격을 부여해야 한다는 의견을 보인 비율이 다음의 순서로 나타났다(표3, 표4).

8) Rennie D, Yank V, & Emanuel L. When authorship fails. A proposal to make contributors accountable. JAMA 1997 ; 278 : 579-585

- ① 논문을 작성하고 집필한 연구원(82.9%)
- ② 논문의 핵심적인 논의에 대한 독창적인 해결방법을 제안한 연구원(66.9%)
- ③ 핵심적인 실험 데이터를 제공하고 결과를 분석한 기기관리요원(48.1%)
- ④ 필수적인 물질, 유전자, 균주, 세포주 또는 생체조직을 제공한 외부연구자(36.0%)
- ⑤ 대형 과제의 총괄 연구책임자(29.4%)
- ⑥ 논문의 핵심적인 논의에 문제를 제기한 연구원(23.8%)
- ⑦ 논문의 자료제시방법 또는 해석방법 등을 조언한 연구원(23.7%)
- ⑧ 핵심적인 실험데이터를 제공한 기기관리요원(19.7%)

위에서 한 가지 예를 들어 살펴보면 ‘핵심적인 실험 데이터를 제공하고 결과를 분석한 기기관리요원’에게 저자의 자격이 부여되어야 한다고 생각한 사람은 전체의 48.1%였다. 이것은 실험을 하고 결과를 분석해 준 기기요원에게 저자의 자격이 있다고 보는 사람과 없다고 보는 사람이 반반인 것을 의미한다. 물론 이러한 설문 성격상 개별 사안의 특수성이 모두 반영되지 못하는 한계가 있기는 하지만 논문을 쓸 때 누가 저자가 되는가에 대한 기준이 생명과학분야를 연구하는 연구자들 사이에 서로 다르다는 것을 보여주는 사례이다. 이러한 차이는 분쟁의 가능성을 내포한다. 각각의 연구 상황에 따른 연구자들 사이의 연구자들 사이의 합의와 의견조율이 가장 중요한 문제이겠지만 전체 연구자들 사이의 공감대가 어느 정도 선까지는 형성될 필요가 있다고 본다.

특히 위에서 ①~④까지의 경우는 연구책임자와 연구원 사이에 견해 차이가 특히 많이 나타났다. 대체로 연구원급에서 저자의 자격이 있다고 대답한 비율이 유의미하게 낮았다(표 3). 예외적으로 총괄연구책임자에게는 연구책임자급(23.9%)에 비해서 연구원급(33.7%와 33.3%)이 저자의 자격을 조금씩 높게 부여하였다(표4).

3) 저자결정과정에서의 관행과 당위의 차이

동일한 역할에 대해 현재 관행적으로 저자의 자격이 부여되는 경우와 당위적으로 저자의 자격이 주어져야 한다고 생각하는 경우를 각각 질문하였다. 이에 대한 응답을 비교하면 현재의 관행상 저자가 되는 비율이 당위적으로 저자의 자격이 있다는 비율보다 전체적으로 더 높게 나타났다(표2, 표3). 이는 현재 우리나라의 관행이 저자 자격을 폭넓게 부여하고 있다는 인식을 반영한다. 구체적인 내용은 조금씩 다르지만 현재 관행적으로 이루어지고 있는 저자지위 부여가 마땅히 그래야만 하는 당위에 비해 ‘지나치게 후하다’는 점에 있어서는 의

견이 일치했다(표2, 표3). 특히 다음 세 가지 역할에서 관행과 당위의 차이가 두드러지게 나타났다.

- ① 필수적인 물질, 유전자, 균주, 세포주 또는 생체조직을 제공한 외부연구자 (관행; 56.6%, 당위; 36.0%)
- ② 핵심적인 실험 데이터를 제공한 기기관리요원(관행; 30.5%, 당위; 19.7%)
- ③ 필수적인 고가의 장비를 제공한 외부 연구자(관행; 26.9%, 당위; 7.3%)

이것은 연구 재료, 연구 자료 또는 연구 장비를 제공한 연구자들에게 자격을 부여할 필요가 없다고 생각하는 경우에도 관행상 저자의 자격을 줄 때가 있다는 의미로 해석할 수 있다. 반면, 유일하게 '논문의 핵심적인 논의에 대한 독창적인 해결 방법을 제안한 연구원'의 경우에만 관행(56.6%)에 비해 자격을 부여해야 하는 당위성(66.9%)이 높게 나타났다.

4) 저자결정이 어려울 때의 해결 방안

제1저자를 결정하기 어려운 상황에서는 전체적으로 관련 연구원이 협의하여 결정한다(29.1%)는 의견이 연구책임자가 결정한다(16.4%)는 의견보다 두 배 가까이 높았다(표5). 그러나 이를 직급별로 구분해 보면 조금 다른 점을 발견할 수 있다. 연구책임자급은 협의결정이 32.4%, 책임자 단독결정이 13.5%로, 책임자 단독결정보다는 관련 연구원 전체의 협의를 통한 결정을 선호하였다. 그러나 논문 발표 경험이 있는 연구원급에서는 협의결정 24.0%, 책임자 단독결정 22.8%로, 연구책임자 단독결정의 응답이 연구책임자급 보다 높게 나타났다. 반면 논문 발표 경험이 없는 연구원들은 협의결정 31.8%, 책임자 단독결정 10.6%로 협의결정을 선호하였다.

이러한 응답 경향을 볼 때, 저자의 범위와 순서를 결정하는 과정이 그리 쉽고 간단한 일이 아니라는 점을 연구자들이 깊이 인식하고 있다고 해석할 수 있다. 논문 발표 경험이 있는 연구원들은 제1저자를 결정하는 것이 관련 당사자들 사이에서 쉽게 결정될 문제가 아니라는 점을 경험을 통해 알고 있기 때문에, 연구책임자가 결정해 주기를 희망한 것일 가능성이 있다. 또한 연구책임자 입장에서는 혼자 결정을 내리는 것이 어렵고 부담스러운 일이기 때문에 당사자들의 협의를 통해 타협안을 이끌어 내고 싶은 마음이 강하게 나타날 수 있다.

5) 저자 결정과정과 관련된 문제점

우리나라 생명과학 연구 환경에서 저자의 범위 및 순서와 관련하여 비교적 자주 발생할 것으로 생각되는 문제에 대해서는, '기여하지 않은 사람에게 저자 자격 부여'(79.8%)가 제

일 많았다. 이 점은 세 집단 모두에서 저자가 실제로 부여되는 관행이 마땅히 부여되어야 하는 범위보다 '후하다'는 앞의 분석 결과와 일치한다. 다음으로 '저자 결정 과정에서 하급 연구원의 권리 침해'(47.6%) '기여도가 낮은 사람에게 제1저자 자격 부여'(39.2%), '논문 작성에 기여한 사람 배제'(33.2%) 순으로 문제가 있다고 응답하였다(표 6). '별 문제 없다.'고 응답한 사람은 3.6%에 불과하였다. 응답자 대부분이 저자 결정과정이 공정하게 이루어지고 있지 않다는 인식을 갖고 있음을 알 수 있다.

특히 '저자 결정 과정에서 하급 연구원의 권리 침해'를 문제점으로 응답한 비율이 연구책임자급에서는 35.6%에 불과한 반면, 연구원급에서는 각각 54.9%와 59.8%를 보여 가장 큰 차이를 나타냈다(표 6). 이 밖에도 연구원급에서 '논문 작성에 기여한 사람이 배제'되는 경우와 '기여도가 낮은 사람에게 제1저자 자격이 부여'되는 사례 역시 더 자주 발생한다고 느끼고 있었다(표 6).

6) 논문에서 기여내용을 밝히는 문제에 대해

논문에 저자의 기여도를 밝히는 것은 책임의 소재를 명확하게 하는 동시에 저자 결정 과정의 투명성을 높이는 방법이 될 수도 있다. 이런 맥락에서 논문을 출판할 때 각 저자의 역할을 요약하여 첨부하는 방식에 대해 질문하였다. 전체적으로는 66.8%가 이에 긍정적으로 응답하였다. 그러나 이 방식에 대해 연구원급은 적극적인 동의를 표시하였으나, 연구책임자급은 다소 유보적이었다(표7).

V. 결론

생명 과학 분야의 연구가 대형화되고 학제적 연구가 늘어나는 등 연구 환경이 변화함에 따라 논문 저자의 요건이나 저자 표기에 대한 관행도 알맞게 변화해야 한다는 문제 제기가 있다. 저자 표기가 공정하게 되지 않아 연구의 성과가 희석되거나 분쟁이 생기는 사례도 늘어나고 있다. 과학 및 의학 학술지 편집자들은 지난 10년간 새로운 방향에 대한 논의를 진행하였고, 몇몇 학술지에서는 논문 저자의 이름만 나열하던 것에서 각자의 기여도를 표기하는 형태로 논문 저자 표기 방법을 바꾸기도 하였다. 이제 우리나라뿐만 아니라 국제 기준에도 맞는 투명하고 공정한 저자 결정 과정이 요구되고 있다.

본 연구에서는 우리나라 생명과학 연구자들을 대상으로 저자 자격에 대한 의견과 저자 결정 과정의 문제점에 대한 인식을 조사하였다. 조사 결과 연구자들 사이에 논문저자자격에 대한 기준이 일치하지 않았으며, 직급에 따라 저자의 요건이나 문제 인식 및 개선 방안에

대해 상당한 의견의 차이가 있음을 확인하였다. 또한 대부분의 연구자들이 실제 저자의 자격이 없는 경우에도 관행에 따라 저자가 되는 경우가 많고, 논문 저자 결정 과정이 공정하게 이루어지고 있지 않다고 인식하고 있었다. 아직 국내에서 저자 결정 과정에 따른 갈등이 표면적으로 드러나지는 않았지만, 논란이 발생할 개연성이 큰 상황이라고 판단된다. 따라서 저자 결정 과정에 대한 공개적인 논의가 시급하게 이루어져야 하겠다. 특히 저자 자격 및 문제점에 대한 연구책임자급과 연구원급 사이의 인식 차이는 이러한 논의가 절실하게 필요하다는 것을 보여준다.

본 인식 조사와 국제적으로 제안된 기준을 출발점으로 하여 연구자들 사이의 심도 있는 논의가 이루어진다면, 우리나라의 연구 환경에서 연구자들이 대체로 동의할 수 있는 공감대를 형성할 수 있을 것이다. 논의와 토론을 거듭하여 서로의 견해 차이를 좁히고 대부분의 연구자들이 인정할 수 있는 저자의 범위를 정할 필요가 있다. 이러한 범위와 기준이 어느 정도 설정되고 대부분의 연구자들이 이를 공유할 때, 그 범위 내에서 각자의 연구 상황에 맞추어 자율적으로 최대한 공정한 결정을 내릴 수 있을 것이다. 공정한 논문 발표 관행은 과학자 사회가 유지되는 기반이다.

색인어 : 저자자격, 제1저자, 저자결정과정, 기여도.

감사의 글 : 설문 문항 작성에 도움을 주신 조성겸, 이영희, 이인영, 이준호, 전상학 교수님 그리고 초고를 읽고 귀중한 의견을 주신 김건수 교수님께 감사드립니다.

Authorship in Biomedical Science: On-line Survey Results and Analysis

HONG Suk-Young*, YI Sang-Wook*, KOO Young-Mo***, CHO Eun-Hee****

What would be the acceptable criteria for the authorship of research papers? In order to study this question, we analyze the relevant part of the results from the on-line survey that we performed to investigate the general attitudes of biomedical researchers as regards a number of issues of research ethics. The survey targeted the members of the Korean Society for Molecular and Cellular Biology, and 659 members responded. We ask questions such as who should be included as author, who is generally *de facto* included as author, and what are the problems in the decision of authorship. The results show that there are significant difference between Principal Investigators and research students in their responses, and that researchers in general tend to think the authorship is actually given more generously than it should be. We also examine the authorship criteria suggested by the International Committee of Medical Journal Editors(ICMJE), and its trend of changes. Finally, we discuss a few major issues Korean researchers facing when they decide authorship.

Key words : Authorship, On-line survey, Research ethics, ICMJE

* The Catholic Institute of Bioethics, The Catholic University of Korea

** Department of Philosophy, Hanyang University

*** Department of Medical Humanities and Social Sciences, University of Ulsan College of Medicine

**** Division of Science Education, Chosun University