

『SCIENCE』의 함정 수사(sting operation)

: Bulletin of the Korean Chemical Society(BKCS)의 대처



고훈영 | 인하대 화학과(BKCS 편집위원 : 의약화학) hykoh@inha.ac.kr

1. 함정 수사의 배경

단풍이 질어가는 가을에 갑자기 놀란 만한 사건이 생긴 것을 올 10월 초에 알게 되었습니다. 그 일은 세계적으로 유명한 학술잡지인 『Science』에 10월 3일자로 ‘Who’s Afraid of Peer Review’ 라는 기사가 게시되면서부터 학회지 관련 많은 사람들을 놀라게 한 사건이었습니다. 실제로는 나 역시 학회에서 알려주어서 그 기사를 읽어보고 잠시 놀란 상황이었습니다.

그 사건은 간단히 말하자면 전세계의 무료저널(open-access journal)을 발행하는 기관을 상대로 과연 논문을 투고하였을 때 제대로 심사과정을 거치는지를 시험하는 것이었는데, 이를 위해서 주로 화학, 생물, 의학 분야를 중심으로 전 세계 304개 무료저널 발간기관을 선정해서 저자나 연구기관 및 내용도 가짜인 논문을 만들어서 투고를 하고 실제로 각 학술지 발행기관에서 얼마나 제대로 논문 심사를 하는지를 검증해 보는, 일종의 가짜 논문을 가지고 시도한 함정 수사 같은 일이었습니다. 이들 함정 수사를 통하여 논문이 거절되는지 아니면 수락이 되는지에 대한 보고서를 작성하여 기사로 나온 것이었습니다. 이 가짜 논문은 내용이 엉터리로 작성이 되어서 논문 내용이나 데이터가 전혀 논문으로 채택될 수 없는 것으로서 제대로 논문 심사과정을 거치면 당연히 거절을 하여야 하는 미끼 역할을 하는 가짜 논문인 것입니다. 하지만 304개 학술잡지 발행 기

관 중 상당수의 발행기관이 이 논문을 수락하였고 이러한 결과들이 자세히 기사에 기술되어 있습니다. 이 시기 검정 과정에서 국내에도 본 학회의 Bull. Kor. Chem. Soc. (BKCS)를 포함하여 7개의 학술잡지에 가짜 논문이 투고되었고, 그 결과 2군데에서는 논문 승인이, 나머지에서는 논문이 거절되었습니다. 당연히 본 학회의 BKCS에서는 거절이 되었는데, 그 논문 심사과정에서 제가 담당하는 의약화학분야로 투고가 되었고 사전 검토과정에서 거절이 되었던 것입니다. 저로서도 기억을 못하다가 다시 거절된 논문을 살펴보니 올 초에 투고가 되었고 전문가 심사과정으로 가기도 전에 제가 논문을 읽고 논문이 과학적 의미가 없다고 판단하여 바로 거절한 것이었습니다. 이러한 과정을 보면서 혹시 잘못하여 승인을 하였으면 어떤 상황이 벌어졌을까 생각하면서 안도의 한숨을 이제야 쉴 수 있게 되었습니다.

기억을 더듬어서 그 당시 논문 심사 과정에 대해서 기술하고자 합니다. 제가 주로 담당하는 분야는 의약화학 분야라서 의약과 관련된 유기화학 합성 분야 뿐 아니라 유기 합성으로 만들어진 화합물의 생물 활성에 관한 논문들을 심사하고 있습니다. 그래서 합성 화합물 및 합성 과정의 신규성, 그리고 합성 화합물이 알려져 있다고 하더라도 새로운 생물 활성을 보이든지, 이에 관련된 구조-활성 연구, 생체외, 내 활성 시험 등의 새로운 면이 있는지 등 종합적이고

포괄적으로 논문을 검토해야 하는 특수성을 지닌 분야라고 볼 수 있습니다.

당시 논문은 「Pseudocyphellarin A inhibits the growth of murine malignant squamous carcinoma cells in vitro」라는 제목으로 투고가 되었고 논문에 Pseudocyphellarin A 라는 천연물의 구조가 그림으로 제시되어 있었습니다. 그래서 먼저 논문에서 제시된 Pseudocyphellarin A 라는 화합물에 대해서 싸이파인더(Scifinder)로 검색을 하였고 검색결과 Pseudocyphellarin A 라는 화합물의 실제 구조와 논문의 구조는 전혀 다른 것을 알게 되었고, 이에 따라 제출 논문에서 제시한 주요 화합물의 구조가 전혀 틀려서 실제 맞는 구조에 관한 논문들을 첨부하여, 틀린 구조로 제출한 논문을 BKCS 에서 심사할 수 없다고 설명을 하고 거절을 하였습니다. 결과론적으로 문제없이 끝난 일이지만 천만 다행으로 여깁니다.

이와 더불어 BKCS 편집위원으로 2010년부터 지금까지 일을 하면서 이번 경우 외에 다른 경우에 거절했던 사례나 편집하면서 느낀 점들을 이번 기회에 함께 말해 보고자 합니다.

2. BKCS 논문 심사 과정 및 거절 사례

일단 여기서 기술하는 것은 그동안 편집위원으로 일을 하면서 나름대로 생각하며 만든 심사 과정에 대한 개인적으로 정한 기준입니다. 단 의약화학분야에 한정해서 정한 기준, 또는 방법이기도 다른 화학 분야의 편집 방향과는 조금 다를 수 있다고 봅니다. 아래 내용 중 특정 논문 투고자의 국명 또는 기관은 익명으로 또는 기술하지 않고 설명을 하려 합니다.

일단 논문이 투고, 접수가 되면 대략 아래와 같은 과정을 거치게 됩니다.

① 논문의 적합성 : 논문이 접수되면 먼저 의약화학 분야의 논문인지 타당성 검토를 하고 그런 다음 논문에서 기술한 생물 활성 합성 화합물이 구조, 합성 등 화학적인 면과, 이들에 대한 생물학적 활성 시험 결과가 있는지를 같이 검토합니다. 제출 논문이 생물활성 천연물인 경우에는 논문에 생물활성 데이터가 기술되었는지 확인을 합니다. 생물

활성 데이터는 합성 화합물의 구조와 일차적인 구조 활성 연구가 수행되었는지도 같이 검토를 합니다. 이 때 생물활성 천연물이 새로운 구조의 화합물이고 단지 구조 확인만 하는 논문인 경우 비합성 유기화학 분야의 편집위원에게 심사가 이루어지게끔 전달을 하게 됩니다. 앞에서도 언급을 하였지만 의약화학분야에서는 유기화학적 부분 말고도 화합물의 구조와 생물활성과의 QSAR, 분자 모델링, 화학정보학(chemoinformatics)과 같은 복합분야에 관한 것도 같이 심사를 하게 됩니다. 이러한 분야 이외에 요즘은 다른 논문들도 많이 투고가 되는데 예를 들어 약물전달시스템(DDS, drug delivery system), 고분자 화합물의 약리활성 연구, 심지어 약물제제 분야의 논문까지도 투고가 되고 있으나, 논문의 내용에 따라 아예 접수를 안 하거나, 일부 생물활성 고분자 물질인 경우 고분자화학 분야를 담당하시는 편집 위원에게 전달을 하기도 합니다. 가능하면 무리하게 심사과정을 진행하려고 하지는 않습니다. 이는 대한화학회 내에 비교적 많은 회원들이 있지만, 각 전문 분야로 보면 논문 심사를 담당할 정도의 인력 풀이 충분하지 않아서 제대로 검토하기 어려운 경우가 있기 때문입니다.

② 일단 의약화학 분야 논문으로 인정이 되면 접수를 하고 심사를 하기 전에 먼저 투고된 논문을 읽고 논문에서 기술된 주요 화합물의 신규성을 검증하게 됩니다. 특히, 요사이 미국 화학회의 싸이파인더를 이용하여 유사 화합물 구조나 합성 방법의 유사성이 있는지, 그런 구조화합물의 기존 생물활성 데이터 그리고 관련 논문을 검색하여 투고 논문에 대한 일차 검증을 하게 됩니다. 거절된 많은 논문들이 이 과정에서 걸러지게 됩니다. 특히 구조의 유사성 이외에 참고 문헌에 기존 관련 논문이 인용(citation)되었는지도 같이 살펴보게 됩니다. 그 다음 단계에서는 논문의 제목과 주저자들에게 대해서 구글(Google) 검색 엔진을 통하여 투고 논문이 과연 다른 곳에 동시에 투고 또는 발간이 되었는지에 대한 가능성을 살펴보게 됩니다. 특히, 구글을 이용하는 검색은 투고 저자들의 연구실, 그동안 투고한 유사 연구 논문등도 같이 검색이 되어서 매우 효율적으로 사용되고 있습니다. 이러한 활용으로는 작년에 투고된 어느 논문을 위와 같이 일차 검증을 한 후 논문 제목과 저자를 검색 하였던니 다른 제3세계 국가의 화학 관련 잡지에 투고가 되

어서 발간예정인 사실을 알게 되어 거절된 경우가 있었습니다.

③ 다음으로 검토하는 부분은 논문 본문에서 생물활성 데이터의 진실성 문제입니다. 특히 특정 국가 논문에서는 대개 헤테로 고리 화합물을 합성한 다음 항균 활성 데이터를 기술하게 되는데 과연 그 데이터가 진실성이 있는지를 검토합니다. 간혹 데이터가 실험을 하지 않고 그냥 손으로 쓴 것 같은 것이 있는데, 생물활성 데이터의 경우 어떤 생물체에 대해서 하였는지, 방법 등이 구체적으로 기술되었는지를 보게 됩니다. 그동안 이들 부분에서 거절된 상당한 논문들이 데이터의 미비 또는 논문에 기술된 데이터가 전혀 나올 수 없는 경우였습니다. 더욱이 생물 활성 시험도 특정 질환관련 효소나 수용체에 대한 활성 시험이 아닌 무조건 어디 질환에 활성이 있다고 주장하면서 관련 목표 단백질에 대한 데이터는 없고 활성이 떨어지는 경우 거절이 되기도 합니다. 아마도 BKCS 초기에는 외국에서 투고하는 논문에서 이러한 일이 상당수 있지 않았을까 하는 생각입니다. 아무튼 최근에는 이러한 논문의 투고가 상당히 감소한 것으로 보입니다.

④ 다음에 거절이 되었던 경우는 분자 모델링 논문인 경우인데, 이 경우 논문 저자들이 직접 실험을 하여서 얻은 데이터가 아닌, 남들이 이미 논문으로 발표한 화학구조나 생물활성 데이터를 가지고 만든 논문입니다. 특히, 전혀 저자들이 직접 합성을 하지 않았거나 생물 활성 시험 데이터가 포함되지 않은 것은 거절되고 있습니다. 이를 위해서는 투고 논문을 비롯하여 관련 논문을 검색하여 내용을 미리 검토한 후 거절할지 승인할지 기준을 만들게 됩니다.

⑤ 어느 정도 검토가 된 논문인 경우 대개 학회에 등록이 된 회원들에게 심사를 부탁하게 됩니다. 앞의 과정에서 사전에 거절이 되지 않았지만 편집위원 자체보다는 다른 전문가가 검토가 필요한 경우 미리 Scifinder 와 같은 검색엔진을 통해 얻어진 관련 논문 제목과 저의 의견을 포함하여 심사를 부탁드립니다. 그래서 좀 더 공정한 심사가 이루어지게끔 하고 있습니다.

⑥ 간단하게 논문 심사 과정을 설명하였으나, 그 동안의 경험으로 보면 일부 국가 논문 저자들은 주로 전세계 상대제3세계 화학 잡지에 전문적으로 투고하는 것을 알게 되었

고, 논문의 내용 또는 제목을 살짝 바꾸어서 투고를 하는 경우도 보았습니다. 실제로 BKCS에서 거절이 된 논문을 다시 대한화학회지(JKCS)에 투고를 하거나, 심지어 논문을 중복 투고 하는 경우도 있었습니다. 간혹, 외국 투고자들이 투고한 논문 저자이름에 국내 학자 이름만 들어간 경우도 있는데, 이는 공동 연구라기보다는 국내에서 논문 심사 과정이 원활하게 하려는 것이 아닌가 하는 의심이 되는 경우도 있었습니다.

3. 결어

최근에 벌어진 상황 설명과 4년 가까이 편집 위원으로 활동하면서 투고된 논문들에 대한 심사 과정에 대해서 설명을 하였습니다. 논문 심사 과정에서, 다들 많은 일로 바쁘신 가운데 큰 불평 없이 세밀하게 논문을 심사해 주시는 대부분의 학회 회원여러분에게 감사드리고 싶은 마음입니다. 간혹 논문 심사 의뢰를 부탁드립니다 경우 아무런 답신이 없어서 자동으로 심사의뢰가 해지가 되거나 하는 경우가 있어서 좀 더 이러한 과정을 정성을 가지고 들여다봐야 하지 않나 하는 심정입니다. 한 가지 부언하고 싶은 말은 논문 심사위원으로 참여해 주시는 국내 회원들 중에서 열심히 심사를 하시는 분들에게 좀 더 많은 부탁을 드리게 되고 그분들 시간을 뺏게 되는 점에 대해서 학회 차원에서 가능한 지원 방안이라도 있었으면 합니다.

앞으로 학회의 위상이 높아질수록 BKCS 논문의 편집 과정 하나하나가 중요한 의미를 담고 있다고 느껴지고 좀 더 성의 있게 하는 과정이 필요하다고 봅니다. 비록 많은 시간과 노력이 들고 어려운 여건과 상황에서 하여야 하지만, 좀 더 회원 여러분의 관심이 모아져야 할 때라고 여깁니다. 첨언으로, 이번 사건을 통하여 볼 때 논문을 내는 것이 점수로 지표화 되는 시대에서 과연 순수한 학술적 정보 교환이 아닌 어떤 의미를 부여해야 할지.... 모두가 생각을 해야 할 것입니다. 