

기술논문 작성법(6)

-서론에 무엇을 쓸 것인가?-

금동화 | 한국과학기술평가원
이준근 | 한국과학기술연구원

A bad beginning makes a bad end.

서론은 논문에 실린 내용을 소개하는 부분이다. 따라서 서론은 당연히 독자의 관심을 끌 수 있는 내용과 구성을 갖추어야 할 것이다. 독자의 관심을 끌지 못하면, 저자가 논문에서 제공하려는 핵심적인 내용은 읽혀질 수 없기 때문이다. 서론은 독자가 논문에서 접하는 첫 내용이므로, 논리적이고 이해하기 쉬운 문장으로 주제 설정을 작성해야 독자의 흥미를 끌 수 있다.

논문을 쓸 때에는 이미 많은 지식, 정보 및 여러 참고문헌으로 무장되어 있다. 그러나, 많은 자료의 준비에도 불구하고 대부분 기술논문을 작성하면서 무엇을, 어떻게, 얼마나 써야 하는지, 줄거리를 결정하는데 많은 고민을 하게 된다. 그래서 기술논문의 전체적인 구성이 IMRAD 형식으로 정형화되어 있으나, 각 요소에 실을 내용을 논리적으로 구성하는 훈련이 필요한 것이다. 이 중에서 실험방법(M)과 결과(R)에서 다루어야 할 내용은 서론(I)과 고찰(D) 부분보다 명확하다. 논문의 시작 부분인 서론에서 무엇을 선택하고 버려야 하는지를 정하는 일이 쉽지만은 않다. 특히 초보자들은 주제와 너무 먼 상태에서 시작하거나, 요점을 지나치게 확대하거나, 혹은 줄거리가 왔다갔다 하는 등 서론을 필요 이상으로 길게 쓰는 경향이 있다.

이번 호에서는 서론을 쓸 때 포함해야 하는 기본적인 사항을 소개하여 논문작성의 잣대를 제공하고자 한다.

1. 서론의 역할

서론의 기본적인 역할과 기능은 논문의 내용을 소개하는 것이다. 이를 상세히 설명한다면, 다음과 같이 네 기능으로 설명할 수 있다.

- 독자의 주목을 끄는 기능
- 독자에게 논문 내용을 적용시키는 기능
- 목적과 목표를 정의하는 기능
- 결과와 결론을 요약하는 기능

기술논문은 신문기사와 유사한 측면이 있다. 왜 그런 주제를 선택하게 되었는가 하는 주제 선택의 문제와 중요한 내용이 글의 처음에 제시되어야 먼저 독자의 주목을 받을 수 있다.

논문을 접하는 독자는 왜 이 연구를 수행했는가? 그리고 무엇이 중요한가? 등에 대한 답을 보고 이 논문이 자신의 필요와 용도에 맞는지의 여부를 판단한다. 따라서 이런 내용을 서론의 첫머리에 제시하게 되는 것이 보통이다. 문학작품처럼 전달하려는 가장 중요한 내용을 마지막에 놓아 극적 효과를 얻으려고 하는 것은 기술논문의 문단구성상으로는 적절치 않은 방식이다.

독자의 관심을 이끈 후에는 계속해서 독자의 관심을 논문에서 다루려는 내용으로 유도하는 과정이 필요하

다. 탐구해야 할 문제를 유도하는 부분으로 불확실한 부분, 혼동되고 있는 현상, 모순되는 내용, 여전히 논쟁거리로 남아있는 것 혹은 지식체계에서 누락된 공백에 대한 설명이 이에 속한다. 즉, 제기한 문제(혹은 현상)에서 부족한 부분이나 빈 구석이 무엇인가? 이를 해결하기 위해 무엇을 수행해야 하는가?에 대한 답이 이에 해당한다.

다음에는 논문의 목표를 구체적으로 정의하여야 한다. 독자의 관심을 논문의 주제로 초점을 맞추어서 이 논문을 모두 읽으면 어떤 해답을 기대할 수 있는지 파악하도록 한다. 마지막으로 중요한 결과, 결론 혹은 미결 사항 등을 기술하여, 독자의 궁금증을 해소시킬 필요가 있다.

2. 서론의 기본요소와 구성

기술논문에서 저자는 서론에는 화두를 던지고 이로부터 당연한 질문을 이끌어낼 수 있어야 한다. 서론을 산만하게 쓰거나 혹은 과도한 내용을 담지 않기 위해, 서론이 갖추어야 할 세 가지 기본 요소는 다음과 같다¹⁾.

- 문제 제기(derivation and statement of the problem)
- 연구의 배경 설명(discussion of the background)
- 탐구사항 및 목표 설정(derivation and statement of the question and objective)

문제 제기란 저자가 중요하다고 생각하는 사안을 제시하고 이에 대한 문제점과 속성을 포괄적으로 설명하는 부분으로, 흔히 서론의 시작 문장이다. 다음에는 제기한 문제를 둘러싸고 있는 기술적인 배경과 현황을 설명하여, 문제의 중요성을 독자에게 공감시키는 내용이 필요하다. 참고문헌을 토대로 과거부터 누적된 현재의

지식을 비교, 검토, 고찰하는 내용이 이에 해당한다. 문제의 배경과 현황 설명이 끝나면, 탐구할 질문과 주제를 논리적으로 이끌어내는 과정이 필요하다. 그리고 탐구 대상인 연구목표를 정의한다. 질문과 주제가 구체적일수록 그리고 질문을 해결하기 위한 탐구방안까지 제시하면, 서론으로써 설득력은 더욱 높아지게 된다.

서론에서 세 요소를 배열하는 순서는 논문의 내용과 저자의 선택에 따라서 다음과 같은 여러 가지 경우가 가능하다.

- * 문제제기 → 배경설명 → 탐구사항 → 목표설정
- * 배경설명 → 문제제기 → 탐구사항 → 목표설정
- * 탐구사항 → 목표설정 → 문제제기 → 배경설명

학술논문의 서론은 대체로 다음과 같은 줄거리를 갖는다.

- 가. 연구된 주제(혹은 문제)의 속성과 범위를 포괄적으로 가장 먼저 기술한다. 독자가 필요성을 판단하도록 명료한 문장으로 작성해야 한다.
- 나. 독자를 저자의 의도로 이끌기 위하여, 관련된 참고문헌을 설명하는 등의 방법으로 문제의 배경을 서술하여 저자와 같은 지적 상태로 끌어들인다.
- 다. 연구의 목표 및 논문에 취급된 주제의 정의와 한계를 논리적으로 이끌어 낸다.
- 라. 문제를 해결하기 위해서 사용한 방법에 대하여 간략하게 설명한다. 필요하다면, 특정한 방법을 선택한 이유도 첨가할 수 있다.
- 마. 연구한 주요 결과와 중요한 결론을 요점 위주로 설명한다.

3. 서론 작성방법

3.1. 문제제기(problem statement)

사람들은 진실이라 믿고 있던 두 현상이나 사실에서 서로 모순되거나 혹은 논리적 일관성이 부족한 사실을

발견하면, 심리적으로 불안해지고 가능한 빨리 이런 혼돈이나 걱정거리로부터 벗어나려 한다고 한다. 수사학에서 이런 심리상태가 흔히 이용된다. 가장 효과적으로 문제를 제시하는 방법은 서로 모순이 되는 두 개의 내용을 암시하는 단어로 연결하여 제시하는 것이라고 한다.

기술논문에서도 서론에서 문제를 제기하는 방법으로 『A 그러나 B』형식이 사용된다²⁾. 즉, “어떤 사실 A가 다른 사실 B와 모순된다”라고 선언하므로써 독자의 관심을 끌려는 논리전개 방식이다. 그림 1에 냉각 시스템의 소재선택과 관련된 예를 제시했다.

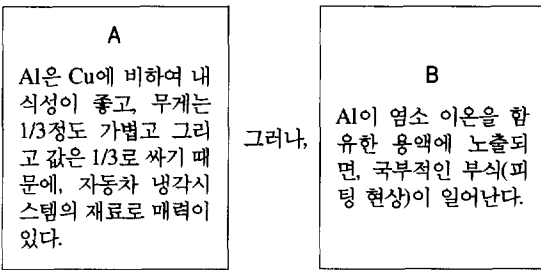


그림 1. 『A 그러나 B』형식의 예.

Al이 Cu에 비하여 여러 가지 장점이 있는데, 피팅의 문제가 있음을 포괄적으로 제시하며, 이후는 염소이온에 의한 Al의 피팅 문제를 다룰 것임을 암시하고 있다. 서로 모순되는 내용(즉, A와 B)에는 개인적인 인식, 가치관, 기대치와 믿음 혹은 객관적인 사실 등을 포함한다. 『A 그러나 B』형식을 사용하는 데에 있어서, A와 B 사이에 존재하는 모순점만 서술하고 다음으로 진행해도 좋다. 그러나 필요하다면, A 혹은 B 모두에 대하여 세부적인 내용까지 제시할 수도 있다. 그러나, A와 B 사이에 모순은 분명해야 할 것이다.

3.2. 배경 및 현황 설명(Background & literature)

이미 포괄적으로 제기된 문제에 대한 배경을 참고문헌을 인용하여 설명한다. 연구의 중요성, 이미 널리 알려졌거나 사실로 인정되는 지식 등도 여기에 포함된다.

A와 B에 관한 세부사항을 이전에 발표된 문헌자료로 제공하므로써 제공된 내용의 신빙성과 논리성을 높인다. 필요에 따라서, A와 B에 관한 이론 체계나 모델도 중요한 내용으로 차지한다.

서론의 기본적인 역할이 독자에게 문제의 테두리를 소개하는 것이므로, 제시된 문제에 가까운 지식과 정보에만 초점을 맞추어야 한다. 논문에서 설정한 문제와 관련되는 개념과 사실에만 한정하여 꼭 필요한 내용만을 논리적으로 설명한다. 기술논문에서 주제도출의 설득력을 높이기 위해서 참고문헌을 인용하는 경우가 많은데, 문제 설정에 도움이 되는 부분만을 저자의 말로 서술하는 자세가 필요하다. 이 경우 충분한 양의 정보를 제공하여 독자가 이전의 문헌자료를 찾아보지 않고도 앞으로 읽을 논문이 다른 연구와 어떤 연관성이 있는지 이해하고 평가할 수 있도록 해야 한다. 주제의 전체적인 배경을 잘 이해하는 전문가를 대상으로 하는 학술논문이라면, 특정한 연구범위만을 소개하는 정도로 한정한다.

3.3. 목표와 탐구 대상(Objective & research question)

문제 제기가 명확해지면, 제공된 사실에서 부족하거나 미흡한 부분을 골라내어 이를 해결하기 위하여 선택한 구체적인 질문과 연구의 목표를 천명해야 한다. 논문의 내용이 무엇이나?에 대한 답으로, 연구대상인 주제와 의문점이 여기에 속한다. 왜 연구를 수행했느냐?에 대한 답으로 연구에 대한 동기, 이유와 정당성에 대한 주장이 이에 해당한다. 목표에 관한 내용은 모든 서론에 꼭 들어가야 한다. 그러나 동기나 혹은 정당성은 필요한 경우에만 넣는다.

탐구사항을 재구성하는 단계에서는, 사유의 한계를 두지 않을 필요가 있다. 따라서 이 과정에서 문장은 흔히 무엇을, 누가, 언제, 어디서, 왜 혹은 어느 정도와 같은 단어로 시작한다. 뒤에서 선택하는 해결방안은 이런 물음에 직결된다.

3.4. 결과와 결론

중요한 결과와 결론을 서론에 첨가하기도 하는데, 그 이유는 앞에서 제기한 질문에 대한 답을 논문에서 제시했다는 표시이다. 그러나, 논리전개에 방해가 되는 경우에는 서론에 이를 넣지 않는다. 사람에게 따라서는 결과와 결론이 초록에 함축적으로 서술되므로 바로 이어지는 서론에 이를 다시 포함하면 논리성이 낮다고 보는 이도 있다.

서론의 끝에서 다음에 이어질 내용을 언급하는 경우도 있는데, 대부분은 필요치 않다. 이론적인 분석을 하는 논문이나 매우 긴 논문에서는 읽는 이에게 이정표를 제공하는 측면에서 도움이 될 수도 있다.

3.5. 시 제

서론은 연구나 주제의 중요성, 흥미, 착안사항 등을 설명하므로 대체적으로 현재형으로 쓴다. 그러나 문장에서 시제 선택은 연구를 설명하느냐?, 논문을 고찰하느냐?, 일반적인 지식을 논하느냐? 등 서론의 주제와 주변상황에 따라 다르다.

논문을 소개하는 경우에는, 이미 있는 사실을 서술하는 것이므로 현재 시제가 적당하다. 연구결과를 소개하는 경우에는, 연구활동이 이미 끝난 결과를 취급하는 것이므로 과거 시제가 적당하다. 과거에 행해진 연구결과를 소개할 때, 미래시제는 당연히 부적당할 것이다. 참고문헌의 내용을 구체적으로 직접 소개하는 문장은 현재완료형이 적당하다. 내용이 잘 알려져 있거나 확인된 사실이라면, 인용 없이 현재형으로 쓴다.

3.6. 참고문헌 표시

기술논문에서 과거의 결과를 참고문헌으로 인용하는데, 이는 주제도출의 논리성과 설득력을 높이기 위하여 정착된 관행이다. 재현성이 과학기술 발전의 원동력이므로 기술문서에서 참고문헌을 정확하게 표기하는 것은 매우 중요하다. 참고문헌은 독자가 인용된 원천을 정확히 찾을 수 있는 정보를 제공하는 외에, 이전의 저자의 공로를 인정하고 그리고 남의 지식을 훔치지 않았다는 표시이다. 따라서 이미 상식으로 받아들여지지 않았거나 저자의 독창적인 지식이 아니면, 참고문헌을 표시하는 것이 통례이다.

참고문헌을 표기하는 방법은 전공과 학술분야 및 학술지에 따라서 표기하는 방법이 정해져 있다. 대표적인 예로 CBE(Council of Biology Editors), IEEE, MLS(Modern Language Associations), CMC(Chicago Manual of Style) 및 ACS(American Chemical Society) Guide 등이 있다. 특히 학술지에 발표하는 논문은 해당 저널의 투고요령에 정해진 숫자 표기법과 목록에 저자년 표기법을 따라야 한다.

참고 문헌

1. A. M. Wilkinson : "The Scientist's Handbook for Writing Papers and Dissertations", Prentice Hall Advanced Reference Series, (1991) 97
2. T. N. Huckin and L. A. Olsen : "English for Science and Technology-a Handbook for Nonnative Speakers", McGraw-Hill, (1987) 96