

아주 쉬운 논문쓰기

원유집

카이스트 전기 및 전자공학부

<http://oslab.kaist.ac.kr>

1 들어가면서

수많은 대학원생들이 연구와 논문에 올고 웃는다. 개발한 알고리즘 성능이 기대한 만큼 나오지 않으면 좌절한다. 푸념하고, 실망한다. 이때는 지도교수님의 따뜻한 위로도 도움이 별로 안된다. 개발한 알고리즘이 예상보다 월등한 성능을 보였을 때는 그렇게 좋을 수가 없다. 세상 만물이 다 아름다워 보인다. "인생은 살만한거다" 라는 말이 저절로 되뇌여진다. 대학원생들은 연구결과에 일희일비하고 제출한 논문의 합격과 탈락에 인생을 건다.

매력적인 작업, 그 이름은 "글쓰기"

첨단 기술을 연구개발하고 그 결과를 인정받아 대중에게 발표하는 것, 너무나 매력적인 일이다. 한편의 논문으로 세계적으로 유명인사가 되고, 우수 대학과 초일류 기업에서 직장을 제의 받는다. 논문에 발표된 기술을 기업에 기술 이전하면 경제적 보상까지도 받을 수 있다. 하지만, 평범한 진리를 잊어서는 안된다. 공짜는 없다. 성공적으로 발표된 보석같은 연구결과의 이면에는 수년간 날밤을 새웠던 저자들의 피와 땀이 존재한다.

글을 쓴다는 것은 매우 재미있고 즐거운 작업이다. 최근 들어 개인출판사가 늘어나고 대중을 위한 글쓰기 강좌가 많이 생기고 있다. 글쓰기에 관심이 있는 사람들이 점차 늘고 있음을 피부로 느낀다. 글을 쓴다는 것이 이렇듯 재미있는 작업임에도 불구하고, 많은 대학원생들에게 논문쓰기는 그저 하기 싫은 그러나 해야만 하는 일종의 "숙제"인것 같아 안타깝기 그지없다. 그간의 경험을 바탕으로 개개문장의 표현 방식, 단락의 구조, 전체 논문의 구성등에 대한 노하우를 정리해본다. 이 글을 읽는 학생들은 이제 논문을 쓰기 위해 노트북을 열 때, 가슴벅찬 설레임을 느꼈으면 한다.

2 논문작성

2.1 논문쓰기

사연없는 논문은 없다.

대학원생 길동이는 요즘 풀어야할 문제가 있다. 특별한 아이디어가 떠오르지 않는다. 며칠째 고민중이다. 간밤에 꿈에서 산신령이 나타났다. '평'하고 나타나서 괜찮은 아이디어를 알려주셨다. 일주일을 투자해서 구현을 했다. 성능을 측정해보았는데 완벽하다. 이틀만에 논문을 작성했다. 혹시나 해서 인터넷을 검색했는데, 내 분야의 최고학회의 제출기한이 이틀뒤다. 아무 생각없이 제출했다. 두달뒤에 이메일로 결과가 왔다. 합격이란다... 야호! 최고의 인생이다. 그러나!, But!, 이런 일은 절대로 안생긴다.

실제 시스템 분야는 연구에서 투고까지 대략 1년이상 소요된다. 선행연구 논문들을 찾고 그들의 장단점을 분석하는데 석달이 걸린다. 새로운 아이디어를 내고 문제점을 해결하는데 6개월, 시스템에 구현을 하고, 실험을 마치는데 다시 두달이 걸린다. 마지막으로 논문쓰느라 날밤을 샌다. 고민하고, 또 고민한다. 문장수정, 단어수정, 심지어는 문장부호까지도 고민한다. 그렇게 심혈을 들여 논문을 완성하고, 고사지내는 마음으로 목욕재계하고 학회에 제출했다. 두달을 잠 못 자며 결과를 기다렸다. 새벽에 문득 열어 본 메일함에 통보가 왔다. 탈락이다. 이만저만 속이 상하는 것이 아니다. 어찌면, 두번, 심지어는 세번 탈락하기도 한다. 나는 연구자로서는 자질이 없나보다 자책한다. 갑자기 연구실 가기가 싫다. 이렇게 고민과 낙담을 반복하면서 파김치가 되는 와중에, 그제서야 한편의 논문이 합격된다. 고진감래라 했던가. 그 때의 성취감과 쾌감은 겪어본 사람만 안다.

한편의 논문을 발표할 때까지 작게는 한번 많게는 두세 번 까지도 탈락을 한다. 이게 지극히 정상이다. 제출된 논문이 탈락하더라도 인생 꼬인다고 자책할 필요 전혀없다. 전세계의 모든 대학원생이 겪는 흥역이다. 잘 알려진 학회들의 논문 채택률은 보통 20%이다. 다섯편중에 한편이 채택되는 셈이다. 내가 주변에서 직접알고 있는 최고 탈락 기록은 일곱번이다. 그분 지금 뭐하시나구? 우리나라 최고의 명문대학 교수다. 암튼,... 단순 계산을 하면, 다섯편을 제출해야 한편이 채택된다는 이야기다. 첫번 제출에서 성공했다면 대단히 운이 좋거나, 첫 논문을 쓸때, 심혈을 기울여 제대로 쓴거다. 우리가 흔히 아는 최고의 명문대학 학생들이 제출하는 논문들은 논문마다 척척 합격이라고 생각하면 큰 오산이다. 그네들도 무지막지할 정도로 "써댄다". 내 분야의 최고학회에 매년 두편정도씩 논문을 발표하는 연구실이 있다. 이 학회에서는 매년 25편에서 30편의 논문이 발표된다. 그중 두편이니 전세계에서 나온 논문의 8%를 이 연구실이 담당하는 것이다. 나중에 알게되었다. 이 연구실에서는 매년 그 학회에 다섯편 정도씩을 제출한다. 어마어마한 양을 매년 제출하고 있었다. 제출 논문 대비 채택률을 계산해보면, 여느 대학의 연구실과 거의 비슷하다.

좋은 학회에서 박수를 받으면 발표되는 모든 논문들은 한결같이 몇번의 고배를 마신 끝에 연단에 설 기회를 얻은 논문들이다. 단언컨대 사연없는 논문은 없다. 훌륭한 논문을 발표하는 유능한 학자들을 보라. 불쌍할 정도로 엄청난게 노력하는 사람들이다. 연구실에서 간이침대를 펼쳐놓고 자는 사람들이 부지기수다. 논문 노이로제로 한밤중에 벌떡벌떡 깨는 사람도 많다. 연구결과가 걱정되어서 말이다. 어디 학자뿐이겠는가. 운동선수, 음악가, 사업가, 모두 성공의 이면에는 피땀어린 노력이 있다.

대학원에서는 문제를 정의하고, 그것을 해결하고, 결과를 설득력있는 글로 발표하는 일련의 과정을 훈련받는다. 연구가 요리를 만드는 과정이라면, 논문작성은 요리를 그릇에 담아서 손님에게 내어놓는 과정이다. 정성스럽게 만든 요리를 고급 그릇에 가지런히 먹음직 스럽게 담아서 은쟁반에 놓고 손님에게 내어놓아야 한다. 이틀을 꼬박 끓인 뽕안 곰탕은 특특한 뚝배기에 담아 먹어야 제맛이다. 잘 구운 스테이크는 고급 차이나 접시에 내어놓아야 맛이 있다. 폭 고아낸 곰탕을 유리 사발에 담거나, 잘 구운 스테이크를 싸구려 종이접시에 담아 놓는다면, 짱이다. 좋은 결과를 적절한 언어와 배열로 활자화 시켜 대중에게 내어놓는 과정, 이것이 논문쓰기다.

2.2 컴퓨터 시스템 분야의 논문작성

논문은 저절로 만들어지지 않는다.

연구결과가 상품이라면 논문은 그를 포장해서 내어 놓은 결과물이다. 내용물 없이는 포장이 의미가 없다. 하지만, 포장이 엉망이면 내용물이 아무리 좋아도 안 팔린다. 연구를 했다고 논문이 저절로 나오지 않는다. 논문작성에 미숙한 초년차 대학원생들에게는 더 그렇다. 논문 작성에도 따로 공을 들여야한다. 많은 과학분야에서, 연구는 "주어진 문제"를 푸는 것이다. 풀어야 할 문제가 명확히 존재한다. "땡물로 가는 자동차 만들기", "인간의 수명 연장하기", "낸드 플래시의 공정 미세도 개선하기" 등이 그것이다. 풀고자 하는 문제의 중요성을 모두가 공감한다. 이런 문제들에 대한 논문을 쓸때는 왜 이 문제를 풀어야만 하는지, 이 문제가 어떤 의미를 갖는지에 대한, 연구배경등에 대한 구구절절한 설명이 필요없다. 논문에서는 "우리는 이 문제를 이렇게 해결했다. 결과는 이렇다." 라고 기술하면 끝이다. 학문의 체계가 잘 정립된 전통적인 학문분야의 논문들은 대부분 길이가 짧다. 물론 예외도 있다. 페르마 정리를 증명한 앤드류와일즈의 두번째 논문은 100페이지가 넘는다. 100페이지가 넘는 수식만으로 이루어진 논문이라니, 생각만 해도 아찔하다. 암튼, 이러한 전통적 학문분야의 논문들은 길어야 이단 편집으로 4페이지면 충분하다. 학문분야의 성숙도와 그 분야 논문의 길이는 반비례한다.

"연구의 중요성"에 대한 설명

컴퓨터 시스템 분야 논문만의 특성이 있다. 길다. 글을 매끄럽게 잘 써야한다. 글빨이 중요하다라는 이야기다. 논문에서 다루고자 하는 "문제의 중요성"을 독자에게 설득해야한다는 사실이다. 논문 전체에서 이부분에 많은 지면이 들어간다. 연구과정은 어찌면 상대적으로 쉬울 수 있다. 내가 다루는 문제의 "중요성"에 대해 독자를 설득하고 그에 대한 독자의 동의를 얻어내는 것이 매우 어려운 작업이다. 이것을 다른 분야에서는 "마케팅"이라고 한다. 많은 훌륭한 연구결과들이 이 부분에 실패해 빛을 못보고 사장된다. 대중은 신기술에 목말라 하지만, 논문심사위원들은 신기술 논문을 심사함에 있어서 지극히 보수적이다. 내가 새로운 문제를 풀고자 한다면, 내가 풀고자 하는 문제의 중요성, 심각성, 당위성을 먼저 잘 설명해야한다. 심사위원이 해당문제가 "중요하다"는 대전제에 동의하지 않으면, 그 논문은 빛을 볼 수가 없다. "연구의 중요성"을 설득력있게 기술하는

것이 너무도 중요하다. 많이 생각하고 논리를 잘 세워서 기술해야한다. 충분한 양의 데이터가 뒷받침이 된다면 더할 나위없이 좋다. "연구의 중요성"을 제대로 기술할 정도로 훈련이 되었다면, 이제 대학원생활을 마무리할 시점이 된 것이다.

컴퓨터 시스템 분야에서 깔끔하게 정의된 문제가 없는 이유가 뭘까? 잘 모르겠다. 오랜동안 이문제에 대해 고민해왔지만, 명확한 답이 떠오르지 않는다. 학문의 역사가 짧아서 일지도 모르겠고, 아니면 학문의 성격자체가 중구난방이어서 그럴지도 모르겠다. 명확하게 정의가 어렵다는 측면에서는 컴퓨터 시스템분야의 연구는 일종의 "예술"이라고 볼 수도 있다. 피카소와 미켈란젤로중 누가 나은가를 비교하는 것이 애초에 말이 안되는 것처럼 말이다.

첫 세줄로 결판이...

암튼 다시 원점으로 돌아가서 컴퓨터 시스템 분야 논문에서는 "왜 이 문제를 풀어야만 하는가."를 잘 설명하는 것이 매우 중요하다. 풀고자 하는 문제의 중요성을 차분하게 논리적으로 설득력있게 기술해야한다. 적절한 "숫자"와 객관적인 데이터가 수반되어야 함은 물론이다. 논문의 개요 부분에서 강한 인상을 주어야한다. 인간관계에서 첫인상이 중요하다. 논문도 똑같다. 시작부분에서 임팩트를 주어야한다. 첫 단락이 글이 영성하고, 오탈자라도 있는 경우에는, 논문의 나머지 부분이 좋더라도 심사위원을 감동시키기가 쉽지않다. 컴퓨터 시스템 분야의 논문은 시작부의 첫 세줄에서 결판이 난다.

논문 개요를 어떻게 임팩트있게 쓸것인가. 오랜동안 논문을 썼지만, 개요부분의 작성은 여전히 어렵다. 부단한 훈련과 노력이 답이다. 개요부분은 대체적으로 아래와 같은 구조로 작성한다. 우선 현재의 기술수준과 문제점을 나열한다. 그 다음은 해당 문제점의 심각성에 대해 설명한다. 그 문제가 사소한 문제가 아니라 중차대한 문제이고 시급하게 해결해야한다는 것을 심사위원들에게 강조해야한다. 이 과정이 끝나면 해당 문제를 해결하기 위해 도입한 기법들을 나열한다. 지면이 있다면, 논문이 제안하는 기법의 장점을 간략히 쓴다. 여기에 결과까지 미리 맞뵈기를 해도 좋다. 이렇게 하면 대략 개요부의 내용이 완성된다.

2.3 연구하기와 논문쓰기

연구만 하다가 날새면 곤란하다.

연구만 하다가 수년지나기 쉽다. 풀밭에 빠죽히 나온 녀쿨 끝을 보고 뿌리를 잡기위해 파들어갔다. 조금씩 파들어갔는데, 10m 깊이의 우물을 파버렸다. 녀쿨에 달린 열매를 따서 집에 가야하는데, 땅만 파다보니 날이 새버렸다. 한 문제에 대해 바닥을 볼 때까지 깊게 들어가는 것, 연구라는 측면에서는 매우 바람직한 자세다. 하지만, 고구마 줄기를 캐는 데도, 어느 정도의 요령과 전략이 필요하다. 어느정도 캐었고, 날이 저물면, 정리하고 귀가해야한다. 다음날을 위해서 말이다. 충분한 연구결과가 나왔다면, "연구" 중간중간에 매듭을 짓고 결과를 발표하는 것이 좋다. 새로운 자료구조를 개발한 후에, 그것에 대해서 간단하게 워크샵에서 발표한다. 그후에 초기 성능 평가 결과가 나왔으면, 또 짧게 정리해서 논문으로 발표한다. 이런 식으로 진행을 한다면, 본인의 이력서가 훨씬 탄탄해 질 것이다. 또, 해외학회에 참석해서 본인을 자주 알리고 학계의 인맥을 구축할 수 있으니 일거양득이다. 내 고등학교 시절, 우리 담임선생님이 하신 말씀이 있다. "대나무가 곧게 자라는 것은 중간중간에 마디가 있기 때문이다.". 적절한 시기마다 '논문발표'라는 마디를 만들어 보자.

현재 진행하는 주제에 대해 연구를 마무리 지은 후에, 다음 연구를 시작하자. 진행하는 연구를 제대로 마무리 짓지 않고, 새로운 연구주제에 대한 연구를 시작하는 경우를 종종 보게된다. 망하는 지름길이다. 이런 습성은 계속 반복된다. 이렇게 되면, 오랜시간이 지나도, 발표된 논문은 한편도 없이, 이것저것 벌려놓은 일만 잔뜩 보게될 뿐이다. 여기서 마무리라는 것은 연구결과를 논문형태로 정리해서 투고까지하는 것을 말한다. 학회도 좋고, 저널도 좋다. 일단 투고를 마친 후에, 다음 문제에 대한 연구를 시작해야한다. 투고했던 원고에 대한 심사결과가 오면, 필요에 따라 수정 보완해서 재투고를 하면 된다. 아이디어가 샘물처럼 솟아오를 때가 있다. 아이디어는 그때 그때 아이디어 노트에 정리해 놓기 바란다.

2.4 논문쓰기의 순서

내 분야의 논문은 제출원고의 경우 참고문헌 제외하고 11페이지로 제한한다. 작년부터 11페이지 분량으로 줄었다. 그전까지는 12페이지였다. 이단 편집으로 11페이지이니까, 1단 편집, double spacing이면 대략 20 - 25페이지된다.

컴퓨터 시스템 분야의 논문은 대략 다음과 같은 구조를 갖는다. 구체적인 각 '절'의 제목은 논문의 내용에 따라 다

르다.

1. 개요
2. 배경 및 동기
3. 문제의 정의
4. 설계
5. 구현
6. 실험
7. 관련연구
8. 결론 및 향후 연구

중요한 사실이 있다. 글의 작성 순서와 논문의 단락순서는 다르다. 제일먼저 작성하게 되는 부분은 논문의 본문 내용이다. 논문의 기술적인 부분들이다. 3절 문제의 정의에서 6절 실험의 내용이다. 이 부분은 연구 진행과 더불어 병행해서 작성한다. 그때그때 작성해 두는 것이 좋다. 3절에서 6절까지를 어떤 순서로 작성하느냐는 개인의 취향이다. 어떤 이는 실험섹션부터 작성한다. 어떤 이는 "문제의 정의"부터 작성한다.

"개요"는 마지막에.

기술적인 내용에 대한 서술을 마쳤다. 이제 1절, 2절, 7절, 8절이 남았다. 여기에서는 논문의 전체적인 내용에 대한 요약과 비전 그리고 마무리하는 내용을 쓸것이다. 개발된 기술의 역사적인 의미, 우수성등을 정리하고, 앞으로 남은 일들이 무엇이 있는지를 독자들에게 전달하는 것이 목적이다. 한마디로 대장정의 마침표를 이제 찍어야 할 시점이 된것이다. 이들을 작성하는 순서도 개인별 취향이다.

논문작성 순서 예시

3. 문제의 정의
- 4. 설계
- 5. 구현
- 6. 실험
- 2.배경및 동기
- 7.관련연구
- 1.개요

실제 논문에서는 각 단락의 제목이 위에서 나열한 것과는 다를 수 있다. "설계" 대신에 실제 개발한 시스템의 제목을 사용하고 구현 대신에 "주요 알고리즘"의 제목을 사용할 수도 있다. 이부분은 실제 논문을 작성할 때, 적절히 결정하면 된다.

논문의 합격여부는 대부분 1절 "개요"에서 결판난다. 히트곡은 시작 소절부터 느낌이 팍 온다. 개요는 연구가 끝나고 스스로 한 일을 돌아보면서 생각을 정리하는 부분이다. 연구결과에 따라 개요의 내용, 전체적인 강약, 흐름이 바뀐다. 제일 마지막에 쓸 수 밖에 없다. 개요부분은 마지막 순간까지도 고민하면서 교정에 교정을 거듭하게 된다.

가장 중요하지만, 가장 도외시 하는 섹션, 바로 관련연구 섹션이다. 항상 시간에 쫓기면서 대충써서 내보내는 부분이 바로 "관련연구"다. 물론 내 경우에 그렇다는 이야기다. 하지만, 관련연구섹션 정말 중요하다. 명품 백과 짝퉁 백은 가방 안쪽 안보이는 부분의 바느질이 다르다. 관련연구섹션도 마찬가지다. 제일 손이 마지막에 가는 섹션이기에 명품백의 안쪽 구석 바느질과 같다. 관련연구를 읽어보면 저자의 지식 깊이가 보인다. 저자가 해당 분야의 선행 기법들에 대해서 얼마나 심도있게 분석을 했는지 일목요연하게 볼 수 있다. 선행연구에 대한 심도있는 분석을 읽게되면 고개가 숙여진다.

논문쓰기에도 유행이 있다. 요즘 논문들은 진행이 빠르다. 논문의 시작부분에 일단 결과부터 보여준다. 세세한 부분에 대한 설명은 그냥 넘어간다. 중요한 내용들은 쉽게 눈에 들어도록 굵은 글자로 강조해 놓았다. "개조식" 느낌이 점차 많이 들어가고 있다. 진행이 빠른 논문들은 많은 내용들을 간단히 압축적으로 기술하며 빠른속도로 스토리를 전개한다. 마치 "캐리비언의 해적"이나 "배트맨"류의 영화처럼 말이다. 대단한 식견과 권위 그리고 필력이 겸비되어야 빠른 글을 쓸 수 있다. 어설픈 압축적으로 쓰면 실패할 확률이 높다. 개인적으로 난 느린 논문을 선호한다. 장면 장면이 작품사진처럼 넘어가는 프란시스 코폴라 감독의 대작 "대부(God Father)"처럼 말이다.

3 쓰기의 첫단추: 논문 읽고 요약

쓰기 전에 읽기가 먼저다.

논문 열편 읽기

먼저 기억해야할 숫자는 10이다. 관련분야 논문 열편을 먼저 숙독한다. 읽은 논문들을 A4용지 반페이지 정도로 요약한다. 그렇게 10편의 논문을 요약하면, 이제 본격적인 연구를 시작할 준비가 된것이다. 반대로 말하는 것이 더 정확하겠다. 관련 분야의 논문 열편을 숙독하기 전에는 논문 쓸 생각을 하지 말기 바란다. 반죽할 줄 모르면서 호떡 굽겠다는

거랑 매일반이다. 반죽만 낭비하게 된다. 논문을 읽는 목적은 두가지다. 첫번째는 관련분야 최신 기술의 파악이다. 이 건 기본이다. 두번째는 논문 작성방법의 이해다. 논문을 십여편 읽고나면 논문의 구성, 표현방법, 표현의 구체성 등에 대한 대략적인 감이 잡힌다. 관련 분야의 논문을 십여편 읽으면 그들 논문들과 비슷한 용어, 비슷한 눈높이를 갖는 글을 자연스럽게 쓸 수 있게 된다. 관련분야의 논문을 제대로 읽어보지 않고 논문을 쓰게 되면, 어느부분이 중요한지 어느부분이 기본적인 내용인지 파악이 안된다. 기본적인 내용에 너무 많은 지면을 할애하거나, 중요한 부분을 간단히 넘어가게 된다.

관련 논문에 대한 배경지식없이 작성한 글은 척박한 땅에 뿌린 씨앗이다. 제대로 된 열매가 맺히지 않는다. 간신히 맺힌 열매들은 대부분 함량미달 쪽쟁이 들이다. 다 버리는 수밖에 없다. 관련 논문을 숙독하는 것, 바로 씨 뿌리기 전에 밭을 가는 과정이다. 많은 논문을 섭렵하는 것은 풍성한 수확을 위한 밑작업이다. 많이 읽으면 많이 읽을수록 좋다. 탄탄한 배경지식이 있으면, 연구와 글쓰기가 훨씬 수월하다. 일단 관련분야의 논문 열편을 숙독하고, 정리한 후에 이제 초벌 원고를 작성할 차례다.

4 초벌원고의 작성

초벌원고를 최대한 빨리 완성하자.

효율적인 논문 쓰기의 관건은 일단 초벌원고를 가장 빠른 시간안에 완성하는 것이다. 초벌원고란 말 그대로 초벌이다. 매끄러울 필요없고, 기승전결 필요없다. 아주 거칠어도 좋다. 두와 미가 바뀌어도 상관없다. 그냥 원하는 내용이 거칠고 엉성하게 들어 있는 원고, 그것이 초벌이다. 이 초벌 원고가 준비가 되면 그 때가, 논문작성이라는 본격적인 작업의 출발선에 서게 되는 순간이다. 출발선에 늦게 서게 되면, 출발이 늦다. 늦게 출발하면서 일찍 도착하기를 바라는 것은 언어도단이다.

"어떻게하면 초벌 원고를 빨리 준비할 수 있을까?"가 그 다음 숙제다. 방법은 한가지다. 그때 그때 그날 한 것을 기록한다. 미사여구 필요없다. 어려운 단어 고심해서 찾을 필요없다. 그날 한일을 꼼꼼하게 빠짐없이, 형식에 얽매이지 말고, 이야기 보따리를 풀어놓는다 생각하고 기록한다. 이렇게 하게되면, 마지막 실험결과를 정리하는 날, 초벌 원고도 함께 완성이 된다. 교정은 나중 일이다.

우선 쓰고 교정은 나중에 하자.

실험결과를 완벽하게 다 뽑고나서, 다 끝나면 논문을 쓰기 시작한다구? 미안하지만 100% 실패한다. 아마도 지도교수님 정년퇴임식 전까지 글쓰기 시작도 못할 것이다. 십중팔구, 계속 재실험을 할 것이 뻔하기 때문이다. 적절히 연구결과가 나오기 시작할 때 쓰기를 시작해야한다. 일찍 시작하면 일찍 시작할수록 좋다. 완벽한 글을 만들어 내기 위해 너무 시간 많이쓰지 마라. 어차피 전문가 손에 들어가면 십중팔구 전면 재작성이다. 대학원생 입장에서 전문가란 아마도 지도교수가 될 것이다. 지금 단계에서는 내용 전달이 목적이다. 육하원칙에 의해서, 평범한 우리말로 현란한 수사없이 쓰면 된다. 무슨 말인지 해독이 불가능한 "유체이탈"글만 아니면 된다. 물론 지도교수만 믿고 엉망으로 쓰라는 말은 절대로 아니다. 초년차 대학원생의 경우 그럴 거라는 이야기 이다. 대학에 갓 부임했을 때 이야기다. 학교 발전계획을 쓰는 팀이 구성되었고 여기에 차출되었다. 팀장은 저명한 시인이신 국문과 박모 교수님이셨다. 숙제를 받았다. 각 주제에 대해서 한페이지분량으로 발전계획을 써오라는 거였다. 심혈을 기울여서 한페이지를 작성해 갔다. 회의가 열렸다. 가운데 좌정하신 팀장 박 교수님이 내 원고를 손에 드셨다. 조마조마했다. 박교수님께서 한참을 훑어지게 원고를 보시더니 땅이 꺼질 듯 한숨을 쉬신다. 그리고, 담배 한개비를 입에물고 깊게 빨아 태우셨다. 그 다음에, 빨간 펜으로 죽죽죽. 결국 한페이지를 빼곡히 채운 문장들중에서 제대로 살아남은 것은 두세줄이나 되려나? 책상밑으로 숨고싶었다. 나름 심혈을 기울여 쓴 글이었는데, 전문가가 보기에는 쓸만한 문장이 하나도 없었나 보다. 이 십여년이 지난 지금도 그 장면이 생생히 기억난다.

매일 정해진 분량을 규칙적으로 쓰자.

초벌원고를 쉽게 쓰는 방법이 있다. 첫번째, 매일 정해진 양씩 써 나가는 것이다. 두번째, 잘쓸려고 속 끓이면서 고민하지 말고 그냥 마음 편하게 냅다 쓰자. 단, 미주알 고주알 세세한 부분까지 다 기록하기 바란다. 누가 그랬다. "각론에서 문제가 터진다. (Devils are in detail.)"고. 대학원생들은 본인이 한일의 기술적인 의미와 중요성을 잘 이해하지 못하는 경우가 많다. 기술적인 내용들 중에서 옥석을 가려내고, 핵심 공헌도를 강조하는 글을 위해서는 지도교수의 도움이 큰 역할을 한다. 옥석을 가려내려면, 옥과 석이 있어야 한다. 세부적인 내용들은 사실 본인말고는 알 수가

없다. 때문에, 기술적인 내용들을 밑바닥까지 서술해야 한다. double 형식의 변수를 사용하려다가 long double 형식으로 변경하기로 했다. 이정도까지도 기록해야 한다. 세번째, 나쁜 결과도 결과도 빠짐없이 기록한다. 컴퓨터 시스템 분야의 심사위원들이 몹서리치게 싫어하는 것이 있다. 바로 좋은 결과들만 골라서 보여주는 논문이다. 이것을 영어로 cherry picking 이라한다. 좋은 과일만 따서 보여주는 것이다. 심사위원들은 해당 분야 최고의 전문가들이다. 논문에서 좋은 결과만 실었으면, 안보이는 부분, 의도적으로 살짝 감춘 부분도 귀신같이 찾아낼 것이다. cherry picking은 큰 감점요인이다. 탈락의 큰 빌미를 제공하는 것이다. 논문에서 "이 방법은 다음과 같은 단점을 갖고 있다."고 기술해야 한다. 물론 단점을 글의 첫머리에 대놓고 쓰게되면, 전체내용이 퇴색된다. 논문의 단점까지도 잘 언급하면 심사위원들이 논문 결과에 대해 신뢰하게 된다. 이렇게 어설픈 일기처럼 써 놓은 글을 모으면 그게 초별원고가 된다.

매일 글쓰기를 하는 것은 크게 세가지 장점을 갖고 있다. 첫번째, 생각의 정리다. 글을 쓰는 과정에서 내 생각이 정리가 된다. 이 과정에서 오류가 발견되기도 하고 새로운 아이디어가 떠오르기도 한다. 두번째, 지도교수를 포함한 공동 연구원들과의 효과적인 소통이다. 좋은 논문을 쓰는데 있어서, 동료들과의 조언과 도움은 큰 힘이다. 내가 한일을 상대방에게 알리는 방법은 말과 글이다. 주 1회 남짓한 의례적인 미팅을 통해서 본인이 하는 일을 동료들에게 전달하는 것은 쉽지않다. 본인의 일을 자세히 써놓으면, 매우 효율적인 소통의 장이된다. 세번째, 글쓰기 실력이 향상된다. 매일 매일 생각을 정리해서 글로 기록하는 과정에서 사고의 방식과 글쓰기 요령이 생긴다. 글쓰는 것에 대한 부담이 없어진다. 초별원고의 작성은 본인의 연구를 정리도 하고, 소통의 채널이 됨과 동시에 본인의 논문작성 실력을 배가시키는 일석삼조의 행위다.

5 제출논문의 작성

초별 원고가 준비되었다. 제출할 학회도 결정되었다. 이제 제대로 된 논문을 써야 한다.

5.1 뼈대세우기

제일 처음 할일은 논문의 골격을 잡는 것이다. 섹션을 나누고, 각 섹션에 어떤 내용을 넣을 것인가 구상한다. 이미 내용들은 초별원고에 다 들어있다. 있는 내용을 이리저리

옮기고 수정하면 된다. 모든 논문은 "개요", "배경", "설계", "구현", "실험", "관련연구", "맺음말" 의 구조를 갖는다. 여기서 뼈대라는 것은 위의 구조에서 한단계 더 구체적인 내용에 대한 쓰기 열개를 잡는 것이다. 예를 들면 아래와 같이 쓸 내용을 구상해서 글의 구도를 잡아둔다.

1. 개요

- + 현대 입출력 스택의 구조 간단히 설명
- + 순서보장을 위한 기제 설명
- + 순서보장의 성능 부작용 설명
- + 해결책 나열
- + 논문의 공헌도

뼈대가 나오면, 그것에 맞추어 초별원고에 있는 내용들을 이리저리 분절하여 적절히 재배치 한다.

초별원고에는 개요, 배경, 관련연구가 없다. 당연하다. 연구 개발과정에서의 세부적인 내용을 기술해 왔기 때문이다. 논문의 제출본을 작성할 때에는 이제 "개요", "배경/연구동기", "관련연구"도 작성해야 한다. 매우 어려운 부분이다. 이 비어있는 부분들을 잘 쓰는 비법이 있다. 잘 작성된 열편의 논문에서 "개요", "배경/연구동기", "관련연구"를 숙독하고, 글의 구조를 정리해본다. 이렇게 해보면, 해당 섹션들을 어떻게 가져가야 할 지 아이디어가 나오게 된다. 간단히 말해, 잘 쓰는 방법은 단 한가지다. 많이 읽어야 한다.

5.2 빈틈없는 글

초별원고의 내용을 이리저리 재단하여 제자리를 잡았다. 여전히 개개의 문장이나 단어들은 초별 원고에서 작성한 그것이다. 본인외에 다른 사람들은 이해하기가 어렵다. 내용도 거칠고, 글의 전체 구성도 엉성하다. 이제 글을 읽으면서, 빠진 내용들을 채워나간다. 이제부터는 나를 위한 글이 아니다. 다른 사람들에게 내가 한일을 전달하는 글이다. 물 흐르듯이 부드럽게 전개가 되어야 하고, 모든 것이 빠짐없이 기술되어야 한다. 과학논문의 핵심은 재현가능성이다. 논문을 읽은 사람이 해당 내용을 자신이 직접 구현할 수 있을 정도의 구체성이 있어야 한다.

제출논문을 작성할 때에는 세세한 부분까지 최대한 자세히 기술하는 것이 중요하다. 분량에 구애받지 말고 자세히 쓴다. 나중에 제출분량에 맞추어 내용을 축소해야 한다. 글의 분량을 줄이는 것은 글을 늘려서 쓰는 것보다 상대적으로 훨씬 쉽다.

5.3 다듬고 광내기

골격을 잡고, 촘촘하게 세부내용을 다 기술했다. 이제 다듬기의 시간이다. 구두를 닦아보았는지. 닦으면 닦을수록 광이난다. 글도 마찬가지다. 읽고 또 읽고 자꾸 읽으면, 계속 고칠 부분이 생긴다. 교정을 반복하다보면 어느덧 그럴듯한 스토리가 담긴 논문이 나온다. 몇번이나 해야하냐고? 대학원 들어와서 처음 쓴 논문의 경우와 고년차때 쓴 논문의 경우가 다르다. 첫 논문의 경우 좀 과장을 곁들여서 열번 고쳐쓰면 그럴듯한 문장이 나오게 된다. 졸업할 때가 되면, 초벌 원고를 쓰고, 한번 정도 더 다듬으면 논문이 완성될 것이다.

이제까지 저널이나 학술대회에 투고된 많은 논문들을 심사했다. 재미있는 사실이 있다. 이론이 허접하거나 연구결과가 안좋아서 탈락하는 논문은 의외로 많지 않다. 많은 경우, 탈락의 원인은 애매모호하고 불분명하게 작성된 내용 때문이다. 글 자체를 읽을 수가 없다는 이야기다. 탈락외에는 별 방법이 없다. 오디오 리히설이라면, 복장불량으로 마이크를 잡지도 못하고 탈락한 것이다. 바꿔말하면, 제대로 이해할 수 있게만 글을 써도, 상당히 합격권에 가까이 간다. 미사여구, 감동을 주는 단어선택까지는 필요없다. 그냥, 심사위원들이 저자의 아이디어를 이해할 수있으면 된다.

논문은 저자 본인이 읽기위한 글이 아니다. 다른 사람에게 내가 한일을 설명하고, 내 의도를 이해시키고, 내 주장을 전달하여, 그를 설득하는 것이 목적이다. 내가 스스로 메모를 할 때에는, 중간중간에 빼놓고 기록을 해도, 내가 빠진 내용을 기억해 낼 수가 있다. 독자를 위한 글에는 중간에 누락된 내용이 없어야 한다. 논리에 비약이 없어야 한다. 부드러워야한다. 논리적으로 내용적으로 기술적으로 빈 부분이 없어야 한다. 이음새 없이 부드러운 글을 만들어 내는 방법은 단 한가지다. 읽고 다듬고 또 다듬어야한다.

"다듬고 광내기" 단계에서는 저자의 의도를 중간중간에 넣는 것도 바람직하다. 논문은 객관적인 데이터에 근거한 과학 저술이다. 과대한 포장이나 프로파간다성 주장은 절대금물이다. 조심스러운 어조로 본인의 주장을 넣는 것은 글의 재미를 배가시킨다. 다 끓인 라면에 파울 썰어 엷는 것, 먹음직 스텝게 구워내온 티본 스테이크에 생후추를 살짝 뿌리는 것, 중간중간에 본인이 강조하고 싶은 말을 넣는 것 다 비슷한 일이다.

합격을 위해 필요한 점수가 100점이라 치자. 이중에서 80점은 저자가 스스로에게 직접 주는 점수다. 심사위원들

에게 저자의 뜻을 잘 전달할 수 있는 수준으로 글이 작성되었다면, 일단 80점은 받은거다. 나머지 20점은 심사위원이 제안한 기술을 얼마나 인정해주느냐에 따라 결정된다. 진인사 했으니, 이제 대천명할 뿐이다. 많은 논문들이 저자 못인 80점을 다 못받는다. 불완전하고 미완인 상태의 50점짜리 논문을 제출한다. 아무리 심사위원이 만점을 줘도 총점은 70점밖에 안된다. 더 중요한 사실이 있다. 50점짜리 상태로 제출된 논문에 심사위원이 몇점을 줄까? 글쎄, 심사위원들한테 10점이상 받기 어렵지 않을까 한다. 결국 60점 낙제점을 받게된다. 감동을 주는 글을 쓰는 것보다, 냉정하게 그러나 누락된 부분없는 글을 쓰는 것이 더 중요하다.

5.4 관련연구의 작성

관련연구의 작성에 신경을 많이 쓰자. 관련연구 섹션은 논문 완성도의 척도다. 관련연구 섹션까지 잘 정리된 논문은 정말 잘 쓴 논문이다. 관련연구는 제일 마지막에 시간에 쫓기며 작성하게 된다. 관련연구 섹션이 제대로 정리되었다는 것은, 저자가 오랜시간동안 논문의 모든 섹션을 공들여 작성했다는 이야기다. 관련연구섹션은 두가지 목적이 있다. 하나는 선행연구들의 장단점을 분석하여, 본인 연구결과와의 차별성을 부각시키기 위함이고, 또 한가지는 선행연구자들의 연구결과에 대한 감사의 표시를 하는것이다. 주요 선행 연구결과를 참조에서 누락하면, 큰 단점이된다. 심사위원에 따라서는 이것은 탈락의 원인이 되기도 한다. 탄탄하고 잘 정리된 관련연구 섹션은 심사위원들을 감동시킨다.

5.5 마지막 남은 부분: 개요와 결론

관련연구까지 다 쓰고 나면 개요와 결론이 남는다. 이제까지 다룬 논문 쓰기 순서를 정리해보자. 우선 초벌원고에서 "설계, 구현, 실험"에 대한 거친 내용을 작성한다. 그다음 본격적으로 "배경, 관련연구" 부분을 "제출논문"으로 작성하면서 완성한다. 그리고 부드럽게 다듬는다. 이렇게 되면 이제 남은 부분은 개요와 결론이다. 화룡점정이다. 서두에서 이야기한 바 있다. 논문은 첫 세줄에서 결판이 난다고 말이다. 논문의 개요에 논문의 모든 것이 녹아들어가야 한다. 논문의 배경, 취지, 철학, 기술 개발내용, 결과등을 정리한다. 마지막으로 논문이 공헌하는 바가 무엇인지를 명확히 기술한다.

5.6 그래프와 그림

제대로 그린 예쁜 그래프와 그림은 논문의 품격을 한단계 높인다. 대충 만든 excel의 그래프와 matlab으로 예쁘게 포맷팅한 그래프는 보는 이 입장에서는 다른 점수를 줄 수밖에 없다. 신입생과 박사과정 고년차의 가장 큰 차이점을 들라고 한다면 아마도 "그림" 그리기 일 것이다. 그래프와 그림은 논문의 완성도를 가늠하는 핵심 지표다. 일목요연하고 눈에 딱 들어오는 그래프와 그림을 그릴 수 있기까지는 오랜동안의 훈련이 필요하다. 좋은 그래프 작성도구, 그림 그리기 도구를 익히는 데에 충분한 시간을 할애해야한다.

그래프: 그래프의 x축, y축의 단위가 명시되어야 한다. 폰트가 충분히 커야 한다. 그래프 높이와 넓이의 비율이 적당해야한다. 그래프가 옆으로 잡아 늘린 것처럼 보이거나, 위아래로 늘린 것처럼 보이면 안된다. 그래프의 선폭은 충분히 넓어야 한다. 요즘은 굵은 선을 사용하는 것이 유행이다. gnuplot이나 matlab등이 그래프 그리기에 많이 사용된다.

그림: 논문의 핵심 아이디어를 명확히 표현하는 "그림"은 논문의 "꽃"이다. 핵심 아이디어를 간단히 표현하는 것은 엄청나게 어렵다. 우습게 볼 작업이 전혀 아니다. 그림만 전문으로 그리는 그래픽 디자이너들이 있는 상황이니, 제대로 그림을 그린다는 것이 얼마나 힘들겠는가. 백번을 고쳐 그려라. 그러면, 봐 줄만한 초벌 그림이 나올 것이다. 그림을 현란하게 그리는 것은 오히려 바람직하지 못하다. 나는 개인적으로 그림에 사용하는 도형에 그림자를 넣거나, gradation을 넣거나 하는 것은 피한다. 그림을 산만하게 만들기 때문이다. 깔끔하게 그림을 그리기 위해서는 도구도 매우 중요하다. 벡터그래픽 도구를 사용하는 것이 좋다. photoshop, inkscape등 좋은 도구들이 많이 있다.

6 논문작성의 자세

6.1 열정과 자신감

연구와 논문작성에 있어 제일 중요한 덕목은 열정과 자신감이다. 본인이 하는 일에 대해 최고라는 열정과 자신감을 잃지 말기바란다. 자신이 하고 있는 연구에 대한 자부심이 없다면, 험난한 연구의 여정을 헤쳐나갈 수 없다. 자신이 진행하고 있는 연구에 대한 단점과 부족함에 주눅이 잔뜩 들은 "자존감 부재"증을 앓는 학생들이 꽤있다. 이 논문이 정말 일류학회에서 게재승인을 받을 수 있을까? 지도교수님이 그냥 나 듣기좋으라고 좋은 말만 하시는 것은 아닐까?

모든 대학원생들이 한번쯤 겪게되는 심각한 자존감 부재증이다.

묻고 더블로 가!

걱정마라. 본인의 연구가 세계최고다. 고귀하고 값진 연구다. 단지 본인이 오랫동안 한가지 주제를 깊게 파왔기 때문에, 그 단점을 너무도 많이 알고 있다. 모든 사람들이 그 단점만 보고 있을 것이라고 스스로 세뇌하기 때문에, 자신감이 없어진다. 미스코리아가 거울에 비친 자신의 얼굴을 보고 "왜 이리 마음에 안들지?" 하는 것과 비슷하다. 본인의 연구는 제 3자가 볼 때는 신박하고, 참신한 이론과 아이디어들로 가득차 있다. 지도교수가 "잘했다." 라고 하면 정말 잘한거다. 본인의 연구결과에 대한 신뢰와 믿음은 연구결과를 담은 글에 그대로 드러난다. 자신있게 쓴글은 내용에서 힘이 넘쳐난다. 읽을수록 재미있다. 글에 흠뻑 빠지게 된다. 연구결과에 대한 자부심이 없으면 글도 자연스럽게 힘이 없어진다. 글에 힘이 없으면 읽는 사람이 재미가 없다. 논문도 재미가 있어야 한다. 재미없고 흥이 없는 글, 누가 읽겠는가. 한두번의 실패에 연연하지 말고, 자신의 연구에 대해 자신감을 가져라. 한두번 실패해도 좋다. 자신의 연구결과에 대해 믿음이 있다면, 계속직진이다. 어느 영화의 대사처럼 "묻고 더블로 가!"는 거다.

올인이다.

가정집의 주방과 음식점 주방의 큰 차이점 중 하나는 "화력"이다. 음식점 주방의 가스불은 거의 용광로 수준이다. 도자기를 구워도 될만치 강하다. 원재료의 신선함이 유지되면서, 맛있게 먹을 수 있는 요리를 하기 위해서는, 재료를 뜨거운 불에 "확" 익혀야 한다. 집에서 요리를 하면 음식점에서만 맛있는 요리를 하기가 힘들다. 스테이크를 중불로 천천히 익힌다 생각해보라. 아마도 육즙 다빠진, 질정질 경 썩히는 육포 비스므레한 것이 나올거다.

논문작업도 마찬가지다. 논문 작업도 막판에는 센 불에 요리를 확 익히는 것처럼 치열하게 해야한다. 연구의 마지막 단계에서 연구결과를 내고, 논문을 마무리 할때는 집중력있게 달려야 한다. 그것을 우리는 "치열함"이라 이야기한다. 요리도 마지막에 매우 센불에 익히는 것처럼, 논문을 제출할 때에는 센 불에 익히듯 올인해야 명품논문이 나온다. 논문 접수마감이 3주 남은 시점부터는 썬블 조리를 시작해야한다. 마지막 3주간은 "올인"이다.

6.2 일정

열정못지 않게 중요한 것이 있다. 일정이다. 논문을 쓰기 시작하면, 제출할 학회를 결정하고, 제출 마감부터 역산해서 일정을 정해라. 논문이 충분히 완성된 후, 제출할 학회를 찾겠다는 계획을 세우는 것은 논문을 제출안하겠다는 것과 같은 이야기이다. 수능공부 다 마치고 자신감이 생기면 응시원서를 내겠다는 소리와 같다. 계속 계획세우다 끝난다. 일정없는 열정은 계획없는 여행이다. 정처없이 떠돌아 다니다가, 결국 원점으로 돌아올 수도 있다. 매우 비효율적이 된다. 힘은 힘대로 든다. 제출할 학회를 정하고, 일정을 세워라. 되든 안되든 그 계획에 맞추도록 최선을 다해라. 계획이 있는 것과 없는 것은 하늘과 땅차이다.

제출기한까지 두달 남았으면 달려야 할 때.

초별원고와 연구결과가 어느 정도 있다고 가정하자. 논문 접수마감이 두달 남았으면, 이제 전력으로 달려야 할 시점이다. 일정을 세우는 가장 쉬운 방법은 제출할 학회를 결정한 후에, 학회의 논문 접수 마감일로부터 역산을 해서 논문작성 일정을 잡는 것이다. 주단위로 논문 작성 계획을 세우고, 이제 올인이다. 백지 상태에서 연구주제부터 정해야 하는 경우는 1년 기한으로 계획을 세운다. 내년 가을학회에 제출할 것을 목표로 한다면, 올 가을부터 계획을 세워 시작한다.

6.3 지도교수

지도교수는 감독이고, 코치이고, 동료이고, 파트너다. 좋은 논문을 쓰는 데 있어서, 지도교수와의 협업은 절대적으로 중요하다. 무엇보다 중요한 것은 지도교수에게 본인이 한 일을 잘 이해시키는 것이다. 지도교수가 내 연구에 관심이 없거나, 나를 별로 안좋아하는 것 같아서 찾아가지를 못하겠다. 그런 일은 없다. 학생이 마음에 안들면 지도교수는 이미, 다른 길을 택하라고 이야기 했을 것이다. 연구에도 맷집이 필요하다. 준비를 열심히 한 후에, 연구실 문을 두드리고 들어가서 면담요청을 해라. 교수도 사람이다. 연구에 열정이 있는 학생을 더 챙기게 된다. 우는 아이에게 딱하나 더 주는 것처럼 말이다.

논문심사는 심사위원이라는 무시무시한 벽을 넘는 과정이다. 논문 심사라는 게임에서 저자는 수비수, 심사위원은 공격수다. 때문에 학위논문의 최종 발표회를 디펜스(defense)라 한다. 수비에는 빈틈이 없어야한다. 전반적인 논리

에 비약이 없어야 한다. 모든 구현 과정이 빈틈없이 설명되어야 한다. 실험에서도 다양한 케이스에 대해 실험을 수행하고, 장단점을 충분히 분석해야한다. 이 모든 것이 제대로 되어 있는지 봐주는 사람이 지도교수다. 지근거리에서 나의 수비능력을 개선시켜주는 훈련코치인 셈이다. 때문에, 일단 지도교수와 본인의 일을 심도있게 공유하는 것이 매우 중요하다. 내 연구내용과 결과를 지도교수가 이해못한다면, 심사위원들은 더더욱 절대로 이해못한다. 지도교수의 잔소리가 심사위원의 "탈락" 편지보다는 훨씬 덜 괴롭다. 지도교수에게 찾아가 본인이 제안하는 아이디어와 그것의 장단점을 발표해보라. 그 과정에서 스스로 논리가 더 튼튼해지고 좋은 아이디어가 다시 나오기도 한다.

6.4 협업

연구실 선후배, 동기와 같이 일하자. 이들은 든든한 인생의 동반자이다. 현대는 협업의 시대다. 각자 특기가 다 다르다. 글 잘쓰는 이, 코딩 잘하는 이, 증명잘하는 이, 각자 특기가 있다. 이들 한명 한명은 불완전하다. 하지만 이들이 모이면, 어벤져스가 된다. 주위의 동료들에게 함께 해보자고 권유하자. 지도교수님께는 내가 하고 싶은 일이 있는데, 내 옆자리의 동료와 해보겠다고 제안을 해라. 협업은 성공의 지름길이다. 같은 문제일지라도 다른 방향에서보면 다른 해법이 보인다. 논문쓰기이든 연구든 혼자하면 심심하고 지치고 또 늘어진다. 둘이서 하면, 안 심심하다. 덜 지친다. 또, 늘어지더라도 같이 노는 거니까 안심이 된다.

6.5 되는 논문 안되는 논문

꼬투리가 없어야.

다시한번 강조한다. 논문쓰기는 수비행위다. 수비의 핵심은 빈틈이 없는거다. "물샬틈 없는 수비" 또 "air tight defense"(공기가 샬틈이 없는 수비)라고 하지 않는가. 성능을 엄청나게 개선했을 지라도, 논문에서 기술적인 내용에 대한 설명이 불충분하고, 실험결과에 대한 분석도 구체적이지 않다면, 이런 논문은 합격판정을 기대하기 어렵다. 성능 개선은 크지않지만, 빈틈없이 모든 부분이 잘 설명되어 있고 실험도 다양한 경우에 대해서 수행했다. 이런 논문이 오히려 합격할 가능성이 훨씬 높다.

되는 논문들의 공통점이 있다. 특별히 흠잡을 데가 없다. 논문을 떨어뜨리고 싶어도 뭐 꼬투리가 있어야 떨어뜨린다.

이론과 실험에서, 연구동기에서 결론까지 잘 쓰여졌다. 뭔가 마음에 탐탁치는 않다. 하지만, 그렇다고 특별히 잘못된 부분도 없다. 논문에 깊게 베어있는 저자들의 노력이 느껴진다. 이런 논문은 합격할 확률이 매우 높다. 심사위원들은 학회에 제출된 논문에 대해서 시장에 출시할 상용제품 수준의 완성도를 요구하지 않는다. 그러나, "흠"은 없어야 한다. 탈락하는 논문들은 흠잡을 데 투성이다. 하나의 흠만 있어도 그것이 탈락의 빌미가 된다. 중간 중간에 기술적인 사항에 대한 설명이 누락되어있다면, 논문을 읽어가는 심사위원 입장에서 무척 짜증나는 일이다. 그래프의 폰트가 너무 작아서 숫자가 잘 안보인다거나 그림의 선이 비뚤어져있다거나 하는 것들, 세세한 부분도 사실 심사위원의 심기를 불편하게 만든다. 이렇게 헛점이 있는 논문은 아직 대중에게 선보일 준비가 덜된 논문이다. 논문에 한두군데 어설픈 부분이 있었다. "뭐, 그런것 까지 볼까?" 하면서, 혹은 심사위원이 그 부분을 넘어가 주기를 기도하면서 제출한다. 요행은 없다. 반드시 어설프게 작성한 부분에서 탈이 난다. 다섯명의 심사위원중 꼭 어설픈 부분을 문제삼는 사람이 생긴다. 헛점이 발견되면, 그 점을 발견한 심사위원들은 해당 문제점을 회의석상에서 다른 심사위원들에게 공유한다. 다른 심사위원들이 제기된 문제점에 대해 동의하면, 해당 논문은 탈락이다. 다음을 기약할 수 밖에 없다. 다시 한번 강조하자. 합격하는 논문들은 "꼬투리"가 없다.

7 사소한 요령들

마지막으로 논문을 잘 마무리 하기 위한 몇가지 요령들을 나열하자. 어찌면 고등학교 국어시간에 수십번도 더 들었을 내용일지도 모르겠다. 하지만, 실제로는 많은 이들이 글 쓸 때 이 규칙들을 잊는다. 다시한번 강조해본다.

한글로 써라. 본인이 원어민이 아니라면, 제출하기 직전까지의 모든 과정에서의 문서나 글들은 우리말로 작성해라. 물론 국제 공동연구를 하거나 동료중에 외국인이 있는 경우는 예외다. 한글로 제대로 된 글 쓰는 것 우습게 보지마라. 무지 어렵다. 한글로 제대로 된 논문을 쓸 수 있다면, 당신은 우수한 대학원생이다. 한글로 논문을 쓰는 것이 어렵다는 것을 이해하고 있다면, 당신은 이미 졸업여건을 충족시켰다. 많은 학생들이 한글로 논문을 쓰는것은 쉽다고 생각한다. 절대로 그렇지 않다. 흐름, 내용, 스토리가 좋다면, 어느나라 언어로 작성되었든지 베스트셀러가 된다. 논문의 핵심은 사고하고, 논리를 구성하고, 스토리를 풀어내는 과정

이다. 우리말 영화 "기생충"이 아카데미 작품상을 받는 시대다. 내용이 어느나라 언어로 서술되어 있느냐 하는 것은 중요치 않다. 핵심은 콘텐츠다. 한글 내용이 탄탄하면, 영어로 번역하는 것은 일주일이면 충분하다. 논문 저술도 일종의 전투다. 싸움에 임할 때에는 가장 편한 무기를 들어야 한다.

문장은 짧게 써라. 2단 편집 양식에서 (two column format), 두줄을 넘지 않도록 하자. 한글로 써도 마찬가지다. 문장이 길면 말이 꼬인다. 읽기 어려운 문장이 된다. 글쓰기 전문가가 아니라면, 문장은 짧게 써라. 그러면, 실수가 없다. 우리나라의 대학생들은 초중고 시절 글쓰기를 배워본 적이 없다. 우리네 대학원생들은 불행히도 쓰기 능력이 서양에서 교육받은 대학원생들 보다 현저히 떨어진다. 실수를 줄이는 방법은 단 한가지다. 문장은 짧게 쓰자.

접속사 사용은 배제하자. '그러나', '그래서', '그러므로' 등의 접속사는 될수 있으면 안쓰는 것이 좋다. 접속사들은 두개의 문장을 "인위적"으로 연결하기 위해 사용된다. 접속사를 사용하면 문장이 촌스러워진다. 접속사를 무조건 쓰지 말라는 것이 아니다. 접속사없이도 인접한 문장들이 부드럽게 연결되도록 글을 써야한다. 영어도 마찬가지다. 특별한 경우가 아니라면, 문장 머리에 "And", "But"등이 나오지 않도록 하자.

중간에 잠깐 쉬어라. 자신이 쓴 글을 몇주째 계속 보고 있으면 어디가 틀렸는지 알기가 어렵게 된다. 자신의 글에 너무 익숙해지기 때문이다. 사막에서 혼자 걸으면, 같은 곳을 벗어나지 못한다고 한다. 자신은 똑바로 걷는다고 생각하지만 실상은 오른발과 왼발의 보폭 차이때문에 같은 곳을 맴돌게 된다. 글도 마찬가지다. 같은 글을 계속 보면 글의 단점에 대해 무감각해진다. 자신의 글에 대한 객관적인 시각을 유지하는 것이 중요하다. 그러기 위해서 적절한 시기에 글쓰는 것을 잠시 멈춰라. 다듬기가 끝난 후가 좋은 시기이다. 이삼일 혹은 일주일일 될 수도 있다. 어느정도 시간이 지나면 내 논문이 다소 생소하게 읽혀진다. 이때부터 논문을 다시 다듬게 되면 좀더 멋진 글이 나올 수 있다.

동료에게 의견을 받아. 주위 동료에게 자신의 논문을 읽어달라하자. 개요와 결론까지 다 준비된 원고를 읽어달라고 해도 좋다. 아니면, 중간중간에 섹션별로 글을 쓴 후에 읽어달라고 해도 좋다. 한글로 쓴 10페이지 논문은 하루저녁이면 읽는다. 그정도는 해줘야 연구실 동료다. 나중에 그 친구의 논문을 본인이 읽어주면된다. 아니면 점심한끼 대접하는 것도 한 방법이다. 본인이 기술적인 내용을 쉽게 자

세히 기술한다고 했지만, 여전히 제 3자 입장에서는 난해한 논문일 가능성이 매우 높다. 내 이야기를 하겠다. 내딴에는 논문을 아주 쉽게 쓴다고 썼다. 그런데, 막상 발표된 논문에 대한 주위의 의견은 전혀 판판이다. 많은 사람들이 내 논문 너무 어렵다. 잘못 썼다는 이야기와 진배없다. 한편으로 좀 당황스럽기까지 했다. 이런 이야기를 들은 적이 여러번이다. 동료한테 자신의 글을 보여주는 것이 쑥스러운가? 그렇다면, 논문 쓸 생각은 그냥 접어라. 동료한테 보여주지도 못할 정도의 글을 어떻게 만천하게 공개하겠는가.

많이 읽기. 좋은 글을 쓰기 위해서는 많이 읽어야 한다. 너무도 당연한 이야기다. 이런 당연한 이야기를 쓴다는 것도 우습다. 숫자 8을 기억하기 바란다. 본인이 쓰고자 하는 양의 최소 8배 분량의 글을 읽어야 한다. 단순한 진리이건만, 많은 이들이 이 사실을 잊고 있다. 논문, 소설, 사설 등 분야를 가리지 말고 읽자. 스타 셰프들은 좋은 음식들을 많이 먹어본다. 훌륭한 사진을 찍으려면 우선 사진 전시회를 많이 다녀야 한다. 글쓰기도 마찬가지다. 본인이 글쓰기가 어렵다고 스스로 생각한다면, 더더욱 많이 읽어야 한다. 좋은 글을 쓸려면 많이 읽어야 한다.

8 맺음말

우리네 대학원생들은 논문작성에서 있어서 두개의 높은 벽을 넘어야 한다. 하나는 영어라는 언어장벽이고, 또 하나는 글쓰기 장벽이다. 둘 다 너무 높다. 대부분의 대학원생에게 영어는 한번도 제대로 써본 적이 없는 남의 나라 말이다. 글쓰기도 영어만큼 어렵다. 대한민국의 대학 신입생들. 초등학교, 중학교, 고등학교를 다니면서 제대로 된 글을 써본 적이 있는 학생들 극히 드물다. A4용지 반페이지를 채우는 글도 써본 기억이 없다. 그럼에도 불구하고 이 두개의 장벽을 성공적으로 넘어야 제대로 된 논문이 나온다. "글쓰기"는 연구라는 거대한 여정에서 최종적으로 통과해야 할 관문이다.

이 글을 통해 컴퓨터 시스템 분야에서의 논문쓰는 방법, 요령 그리고 저자의 자세등을 정리해보았다. 여기서 언급한 방법은 절대로 정답은 아니다. 하지만, 글을 쓰는 다양한 여러가지 방법중의 하나이니, 한번 시도는 해볼만하다. 여러번 해보다 보면, 자신만의 비법이 생기게 된다.

최고급 와인을 조금씩 음미하면서 마시는 것처럼, 잘 구워진 등심 한조각을 입에 넣고 살살 씹는 것처럼, 논문의 한줄 한줄, 글자 한자 한자를 음미하면서 써보기를 권한다.

급하게 쫓기면서 막써대는 그런 글이 아니라, 문장부호까지도 신중하게 결정하는 그런 논문을 써보라. 그 매력에도 취될 것이다. "글쓰기"로 고민하고 고생하는 많은 대학원생들에게 이 글이 작은 도움이 되기를 바란다. 지금부터는 논문 작성이 게임이나 운동보다 더 재미있고 빠져드는 일거리가 되기를 바란다. (2021년 10월 어은동 覓牛齋에서)