

Trip Report: FSE'26



Montreal, Canada

2026.07.05 ~ 2026.07.10

한지성

고려대학교 소프트웨어 검증 연구실

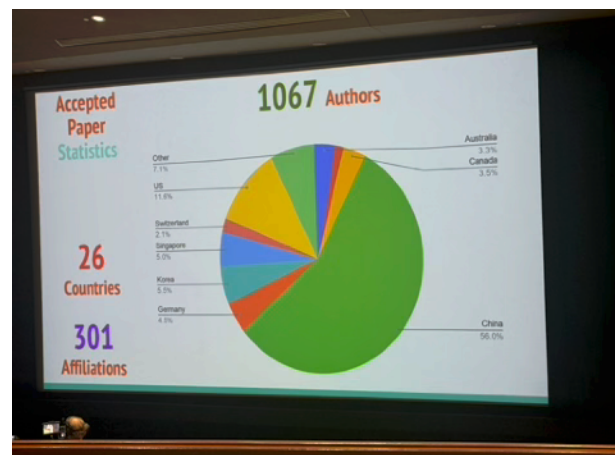
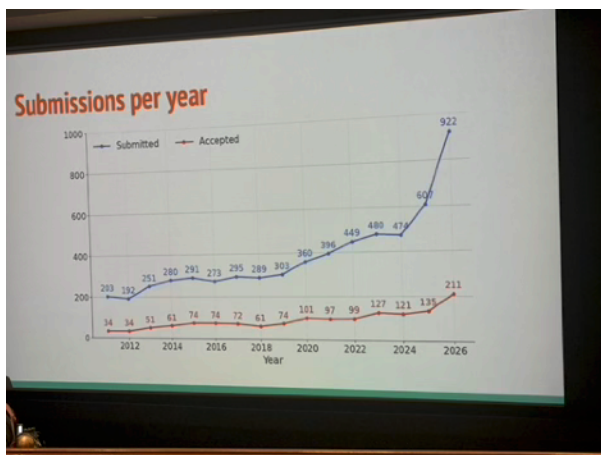
들어가며

저자로 참여한 SmarTrim 논문이 FSE 학회에 채택되면서, 학회에 직접 참석하는 좋은 기회를 얻었다. 특히 이번이 학회에 처음으로 참석하는 자리였던 만큼, 논문 발표부터 세션 참관, 연구자들과 교류에 이르기까지 모든 순간이 값진 경험이었다. 학회에서 보고 느끼고 배운 것들을 이 보고서에 정리해 공유하고자 한다.

학회 개요

FSE(ACM International Conference on the Foundations of Software Engineering)는 소프트웨어 공학 분야의 최상위 학회 중 하나이다. 올해 FSE'26은 캐나다 몬트리올의 콘코디아 대학교(Concordia University)에서 개최되었다. 학회가 열리는 학교를 미리 찾아보지 않은 탓에 입국 심사에서 조금 애를 먹기도 했다.

학회의 시작은 개회식이었고, 이 자리에서 이번 학회에 대한 여러 정보를 얻을 수 있었다. 이번 FSE는 역대 가장 큰 규모로 확인되었다. 2024년 474편, 2025년 607편이 제출되었던 것에 비해 2026년에는 922편이 제출되어 그중 211편이 채택되었다. 또한 전체 저자 1,067명 중 약 5.5%인 59명이 한국인이었다.



<개회식에서 공개한 학회 정보 자료 채택률, 저자들의 국적>

사실 나로서는 학회 규모가 크게 실감 나지 않았다. 이번이 첫 논문 제출이자 첫 학회 참석이었던 만큼, 비교할 배경지식이 부족했기 때문이다. 그래서 이후 교수님과 다른 연구실 학생분들로부터 여러 학회에 대한 이야기를 듣고 나서야 비로소 그 규모를 체감할 수 있었다. 학회 규모는 분야에 따라 천차만별이므로 차치하더라도, 한국인 비율만큼은 놀랄 만한 수치라고 전해 들었다. 예전에는 최상위 학회에 한두 편 있을까 말까 했지만 지금은 크게 늘었고, 전체 211편 중 단 10편에게 수여되는 논문상도 한국에서 두 편이나 수상했다는 점에서 한국 연구의 수준이 굉장히 높아졌음을 느낄 수 있었다. 비록 나는 이제 막 연구에 뛰어들 초심자이고 내세울 만한 성과가 있는 것은 아니지만, 그래도 이렇게 한 편의 저자로 이름을 올림으로써 한국 연구의 위상을 높이는 데 아주 조금 이나마 기여한 것은 아닐까 하는 생각이 들었다.

• 키노트 강연

개회식 이후에는 여러 전문가들의 강연이 이어졌다. 이 중 인상 깊었던 것은 Claude AI를 개발한 Anthropic의 강연이었다. 언어의 벽에 막혀 대부분의 강연을 완전히 이해하기는 어려웠지만, 이 강연은 그래프 등 시각 자료를 풍부하게 제공해 준 덕분에 한결 수월하게 따라갈 수 있었다. 이 강연은 현재 진행 중인 내 연구에도 직접적인 도움이 되었다. 마침 Claude와의 비교 실험을 진행하던 중이었는데, 최신 모델의 성능과 토큰 사용량 등에 대한 정보를 얻을 수 있어 실험 설계에 참고할 수 있었다.

한편 여러 키노트 발표를 관통하는 가장 큰 화두는 LLM의 발전과 그 속에서 인간의 역할에 대한 논의였다. 강연자들은 그럼에도 여전히 전문가의 역할이 필요하다고 주장했지만, 청중들은 회의적인 모습을 보였다. 그리고 나도 그 청중들 중 하나였다. 평소 AI의 발전으로 취업이 어렵다는 얘기를 주변에서 전해 들긴 했지만 심각성을 인지하고 있진 않았다. 하지만 세계적인 전문가들이 모인 학회에서 해당 논의가 심도있게 다뤄진다는 것을 통해 해당 문제에 대해 다시한번 생각해 보는 계기가 되었다.

나의 생각을 짧게 적어보자면, 지금은 AI와 인간이 조화를 이루어가는 과도기라고 본다. 깊은 통찰을 가지고 하는 말은 아니지만, 결국 사람의 판단과 책임이 필요한 영역은 남을 것이라고 생각한다. 다만 전체 일자리의 수는 줄어들 수밖에 없을 것이고, 대신 경제는 한층 발전하여 그로 인한 여유가 복지의 확대로 이어지는 방향으로 흘러가지 않을까 조심스레 예상해 본다.

• 간식 및 식사

학회 진행 중에는 오전 8시부터 커피가, 오전 10시 반경부터 오후 4시경까지는 빵, 과일, 오트밀 등의 간식과 음료가 제공되었다. 간식은 질이 굉장히 높고 맛있었다. 다만 한 가지 아쉬운 점은, 아침에는 간식 없이 커피만 제공되어 오전 강연 내내 배가 고팠고, 강연이 끝난 뒤 간식을 먹고 나면 배가 불러 점심을 제대로 먹기 어려웠다는 것이다.

점심 식사는 학교 식당으로 보이는 장소에서 급식과 같은 형태로 제공되었다. 맛은 메뉴에 따라 편차가 굉장히 컸지만, 전체적으로는 무난한 수준이라고 느껴졌다.



<학회 중 제공되었던 간식과 음료>



<2일차 점심 맛있는 편이었던 커리>

• 연회

학회 기간 중 총 2번의 연회가 있었다. 첫날 저녁에 열린 환영 연회는 시차 때문에 피곤하기도 하였고 다음날 발표 준비에 신경쓰느라 여유가 없어 참석하지 않았다. 둘째날 저녁 연회에는 참석했다. 크루즈에서 하는 식사와 파티는 경험이 없어 기대를 하며 선착장으로 향했다. 오후 7시부터 식사를 시작해서 3가지 요리를 먹는데 2시간 이상 걸렸다. 음식은 맛있었지만 음료를 한 잔 밖에 제공해주지 않는다는 점이 아쉬웠다.

식사 이후 댄스 파티가 진행되었는데 차마 참여하지는 못하고 멀리 떨어져 구경했다.



<연회에서 제공된 코스 요리 및 칵테일>

논문 발표 후기

• SmarTrim: Symbolic Execution for Smart Contracts Powered by Redundant Transaction-Sequence Pruning

이 연구는 의미가 중복되는 트랜잭션 시퀀스를 가지치기함으로써 스마트 컨트랙트 기호 실행기(symbolic execution)의 성능을 향상시키는 기술이다. 좋은 기회로 연구에 참여해 저자로 이름을 올릴 수 있었지만, 연구 기여도 면에서는 아직 부족한 부분이 있다고 느꼈다. 그런 만큼 이번 학회 발표만큼은 더욱 정성 들여 준비했다.

발표를 준비하는 과정이 순탄하지만은 않았다. 첫 논문, 첫 학회, 첫 발표까지 여러모로 처음인 것들 투성이었다. 처음 발표를 맡게 되었을 때는 자신감이 크게 떨어져, 교수님의 발표 자료를 그대로 따라 하기에 급급했다. 연구실에서 진행한 첫 리허설에서는 교수님께서 짚어 주신 실수도 무척 많았다. 하지만 준비에 준비를 거듭하자, 내가 들인 정성이 자연스레 자신감으로 이어졌다. 그제야 비로소 발표를 주도적으로 준비할 수 있었고, 이후로도 두 번의 리허설을 더 거치며 성심성의껏 발표를 다듬어 나갔다. 발표 전날에 이르러서는 너무 불안한 나머지 길에서도 대본을 손에서 놓지 못했다.

발표에 앞서 걱정했던 점이 한 가지 있었다. 바로 청중이 없을 수도 있다는 것이었다. 이번 FSE'26은 규모가 급격히 커진 학회였다. 실제로 개회식에서도 예상보다 두 배 가까운 인원이 참석했다는 언급이 있었다. 늘어난 규모 때문인지, 학회에 처음 참여하는 내가 느끼기에도 운영이 매끄럽지 못하다는 인상을 받았다. 동시에 너무 많은 세션이 진행되다 보니, 인기가 없는 세션에는 열 명도 채 안 되는 청중만이 발표를 들었다. 게다가 중간중간 녹화 영상 발표가 지나치게 많아 흐름이

끊기기 일쑤였다. 화상으로 질의응답을 진행하던 중 저자의 마이크가 준비되지 않아, 청중이 직접 질문하면 저자는 채팅으로 답하는 해프닝도 있었고, 아예 발표 영상조차 준비하지 않은 논문도 있었다. 열심히 발표를 준비한 입장에서 무척 안타까웠고, 과연 내 발표를 들어줄 청중이 있는 할지 걱정되었다. 게다가 학회 일정표에 유독 우리 발표 세션에만 진행 위원이 기재되어 있지 않는 등 관리가 미흡해, 걱정은 한층 더 커졌다.

그렇게 걱정을 한가득 안고, 둘째 날 스마트 컨트랙트 세션에서 발표를 진행하게 되었다. 다행히 발표장에 가 보니 진행 위원은 자리를 지키고 계셨다. 다만 걱정대로 청중은 거의 없었다. 보통은 같은 세션에서 발표하는 사람들이 서로 청중이 되어 주기 마련인데, 우리 세션에서는 오프라인 발표가 우리 논문뿐이었다. 그래도 감사하게도 교수님과 한국 연구자분들 여섯 명 정도가 참석해 주셨고, 발표가 끝난 뒤 자리를 채워 주신 분들께 따로 인사를 드렸다. 정말 열심히 준비했고 우리 연구에 자부심도 느끼고 있었던 만큼, 이를 널리 알릴 수 없었다는 생각에 많이 속상했다.

그와는 별개로 발표 자체는 무난하게 진행한 것 같다. 다만 발표장 마우스의 상태가 좋지 않아 계획대로 화면을 가리키며 발표하지 못해 크게 당황했다. 이 때문에 더욱 긴장한 탓에 예상보다 조금 빠르게 발표가 끝나 버렸다. 리허설 중에 마우스를 쓰지 못하는 상황을 대비해 레이저 포인터를 챙기자는 이야기가 있었는데, 그러지 않은 것이 후회되었다. 발표를 준비하며 가장 걱정했던 것 중 하나는 질의응답이었다. 우리 연구에 관심을 가져 주는 것은 무척 고마운 일인데, 그에 만족스러운 답을 주지 못할 수도 있다는 점이 마음에 걸렸다. 실제 발표에서는 진행 위원께서 한두 가지 간단한 질문을 해 주셨고, 걱정과 달리 무리 없이 답하며 발표를 마무리할 수 있었다.



<논문 발표 사진>

엄청난 걱정과 기대를 안고 열심히 준비한 발표였던 만큼 아쉬움도 컸고, 그래서 발표 후기가 다소 길어진 듯하다. 하지만 이번 발표를 준비하며 배운 것이 무척 많았기에, 결코 의미 없는 경험이었다고 생각하지는 않는다. 그럼에도 다음에는 보다 원활한 운영 속에서, 더 충분한 준비와 함께 이번보다 만족스러운 발표를 해 보고 싶다.

다른 연구 발표

- **Pig: Leveraging Large Language Models for Python Library Migrations**

이 논문은 고려대학교에서 나온 연구로, 이번 학회에서 수상까지 하였기에 관심을 가지게 되었다. 제목 그대로 LLM을 활용해 파이썬 라이브러리 이전(migration)을 자동화하는 연구이다. 핵심 아이디어는 "LLM에게 전부 맡기지 말고, 작게 쪼개어 시킨 뒤 그 결과를 검증하고 이식한다"로 이해했다. 굉장히 현실적인 문제 상황에 LLM을 효율적으로 적용해 좋은 성과를 이룬, 깔끔한 연구라고 느꼈다.

이 연구에 좋은 인상을 받은 또 다른 이유는 발표였다. 이번 학회에서 몇 안 되는 훌륭한 발표라고 느꼈는데, 발표 자료가 간결하게 핵심을 잘 전달했고 발표 진행도 차분했다. 특히 그 차분함에서 발표의 안정감이 나온다는 것을 느꼈고, 이를 참고하여 나도 차분하게 발표를 진행하려고 노력했다.

• **Verifying Smart Contract Security against Re-entrancy Attacks through Relational Value Analysis**

이 논문은 스마트 컨트랙트의 재진입 취약점을 다루는 연구로, 내가 연구하고 있는 분야였기에 관심을 가지고 발표를 들었다. 연구의 핵심은 "재진입 취약점을 잡아내기 위한 CEI(Check-Effect-Interaction) 패턴만으로는 불충분하기에, 콜백 불변식(call-back invariant)을 통해 재진입 안전성을 검증한다"로 이해했다. SmarTrim 연구에서도 재진입 취약점을 탐지할 때 CEI 패턴을 기반으로 삼고 있기에 더욱 흥미롭게 느껴졌다.

다만 실험 결과에 대해서는 의문이 남았다. CEI 패턴이 불충분하다는 문제의식에서 새로운 방법을 도입한 것인데, 정작 찾아낸 취약점의 수는 다른 도구들에 비해 눈에 띄게 많지 않았고, 오히려 오탐(false positive)을 줄인 점이 더 두드러졌기 때문이다. 이 부분을 저자에게 직접 질문했다면 좋았을 텐데, 질문하는 것을 지나치게 어렵게 생각한 나머지 그러지 못한 것이 후회된다.

• **Odyssey: Hunting Smart Contract Vulnerabilities with Fine-Grained State Modeling and Exploration**

이 논문은 나의 발표 바로 직전, 같은 세션에서 발표된 연구이다. 녹화된 동영상 발표였던 데다 내 발표를 코앞에 둔 터라 당시에는 제대로 보지 못했지만, 같은 분야인 만큼 따로 조금 찾아보았다.

스마트 컨트랙트에는 특정 상태(vulnerable state)에 도달해야만 발현되는 취약점이 있는데, 상태 변수의 값 공간이 워낙 방대해 기존 퍼저(fuzzer)들은 이런 상태에 좀처럼 닿지 못한다는 것이 이 연구의 문제의식이었다. 이를 풀기 위해 민감한 연산과 관련된 변수만 추려 탐색 범위를 핵심 상태 공간으로 압축하고, 새로운 상태나 상태 전이를 유발하는 테스트 시드를 골라 탐색을 그쪽으로 집중시킨다.

스마트 컨트랙트 취약점 탐지라는 같은 목표를 다른 방법으로 풀어낸 연구였기에 더욱 흥미가 갔다. 특히 목표로 하는 취약점 종류(integer over/underflow, suicidal, ether leak)가 우리 연구와 거의 동일해, 두 접근을 직접 비교해보고 싶다는 생각이 들었다.

• **QuanForge: A Mutation Testing Framework for Quantum Neural Networks**

최근 양자 컴퓨팅에 대해 찾아본 적이 있었는데, 마침 학회에 양자 세션이 있어 발표를 듣게 되었다. 이 연구는 양자 신경망(QNN)을 위한 뮤테이션 테스트 프레임워크를 소개한다. QNN 내부의 양자 회로에 변이를 적용해 다양한 오류를 탐색하는 기법이다. 사실 나는 QNN에 대해 거의 무지했는데, 이 발표를 통해 그 개념과 테스트 방식을 새롭게 접할 수 있었다. 이번 학회에서 양자 컴

퓨팅 관련 논문은 이것이 유일했던 것으로 보아 아직 활발히 연구되는 분야는 아닌 듯했지만, 충분히 흥미로운 주제라고 느껴졌다.

발표 이후에는 간단하게 직접 질문을 해보았다. 양자 회로의 변이를 어떤 기준으로 수행했는지 물었는데, 솔직히 답변은 잘 알아듣지 못했다. 학회에 참여하는 가장 큰 장점 중 하나가 이렇게 저자와 직접 이야기를 나눌 수 있다는 점인데, 앞으로는 더 많이 시도하고 연습할 필요가 있다고 느꼈다.

• **Active Learning of Symbolic Automata for Reactive Programs via Dynamic Symbolic Mapper**

이 논문은 경북대학교에서 나온 연구였다. 한국에서 나온 연구라는 점에서 관심이 가 발표를 듣게 되었다. 이 연구는 환경과 끊임없이 상호작용하는 반응형 프로그램(reactive program)의 동작을 소스 코드로부터 자동으로 학습해 심볼릭 오토마타(symbolic automata)로 모델링하는 기법이다. 변수가 많아질수록 성능이 나빠지는 기존 방법의 한계를, 프로그램 변수를 동적으로 추상화하는 방식으로 완화된 것이 핵심이라고 이해했다.

그래도 한국 분이 발표하는 연구라 이해하기 조금은 쉽지 않을까 생각했지만, 당연하게도 큰 오산이었다. 학회에서 들은 발표 대부분이 배경지식이 부족하면 따라가기 어려웠고, 이번 연구 역시 마찬가지였다. 다양한 분야의 논문을 두루 공부할 필요가 있다는 점을 절실히 느꼈다. 이후 이 논문의 저자분이 내 발표를 들으러 와주시고 질문까지 해주셨다. 이를 계기로 발표가 끝난 뒤 따로 이야기를 나누며 자연스럽게 교류할 수 있었다.

• **Reducing Coverage-Equivalent Inputs in Grammar-based Fuzzing by Avoiding Recurrent Rule Sequences**

이 논문은 성균관대학교에서 나온 연구였다. 퍼징이라는 주제에 대해 몇가지 발표를 들었는데 발표가 굉장히 좋았다고 느껴서 기억에 남았다. 이 연구는 문법 기반 퍼징(grammar-based fuzzing)의 효율을 높이는 기법이다. 무의미한 입력을 반복적으로 만들어내는 생성 규칙의 패턴을 자동으로 파악하여 이후 퍼징에서 그 패턴을 피하도록 한다.

무엇보다 발표가 인상 깊었다. 애니메이션과 이미지를 적절히 활용해 복잡한 개념도 직관적으로 와닿았고, 배경 설명이 깔끔해 어렵지 않게 따라갈 수 있었다. 앞선 발표들에서 배경지식이 부족해 애를 먹었던 것과 대비되어, 좋은 발표가 청중의 이해를 얼마나 크게 좌우하는지 새삼 실감했다.

참석을 통해 얻은 것

이번 학회 참석은 첫 논문, 첫 발표라는 여러 처음을 한꺼번에 마주한 자리였던 만큼, 짧은 기간에 얻은 것이 많았다.

첫째, 발표의 중요성을 몸소 배웠다. 스스로 발표를 준비하며 정성이 자신감으로 이어지는 과정을 겪었고, 동시에 좋은 발표들을 접하며 간결한 자료와 차분한 전달, 깔끔한 배경 설명이 청중의 이해를 얼마나 크게 좌우하는지 실감했다. 아무리 좋은 연구라도 잘 전달되지 못하면 그 가치가 온전히 드러나기 어렵다는 점을, 앞으로 내 발표에 반드시 반영하고 싶다.

둘째, 폭넓은 배경지식의 필요성을 느꼈다. 같은 소프트웨어 공학 안에서도 재진입 검증, 퍼징, 라이브러리 마이그레이션, 양자 신경망 테스트에 이르기까지 분야는 무척 다양했고, 배경지식이 부

족하면 발표를 따라가기 어려웠다. 내 연구에만 매몰되지 않고 여러 분야를 두루 공부해야 시야가 넓어진다는 점을 배웠다.

셋째, 연구자들과의 교류의 중요성을 느꼈다. 저자에게 직접 질문을 던지고, 내 발표를 들으려 와준 연구자와 이야기를 나누며, 학회가 단순히 논문을 발표하는 자리를 넘어 사람과 사람이 만나 배우는 장이라는 것을 느꼈다. 질문하기를 어렵게 여겨 기회를 놓친 아쉬움도 있었던 만큼, 앞으로는 더 적극적으로 다가가고 싶다.

넷째, 영어의 중요성을 다시금 체감했다. 영어를 아예 못하는 것은 아니지만, 이번 학회에 참석하며 연구자들과 학술적인 대화를 나눌 만한 수준에는 이르지 못한다는 것을 절감했다. 발표를 들 때는 언어의 벽에 막혀 내용을 온전히 따라가기 어려웠고, 저자에게 질문을 건네고도 돌아온 답변을 제대로 이해하지 못해 아쉬움이 남았다. 이 점을 상기하며, 영어 능력을 꾸준히 키워야겠다고 다짐했다.

마지막으로, 넓어진 시야와 동기부여를 얻었다. 한국 연구의 위상이 높아진 것을 현장에서 확인하며 자부심을 느꼈고, LLM의 발전과 인간의 역할처럼 분야를 관통하는 큰 화두를 접하며 연구자로서 앞으로 어떤 문제를 고민해야 할지 다시 생각해 보게 되었다.

학회 외 경험

이번 캐나다 방문의 주된 목적은 학회 참여였지만, 남은 시간마다 간간이 몬트리올 시내를 돌아다니며 경험한 것들을 함께 나눠보고자 한다. 내가 느낀 몬트리올은 아메리카와 유럽의 문화가 조화를 이룬 도시였다. 비록 미국에 직접 가본 적은 없지만 매체를 통해 접했던 미국 길거리의 분위기가 물씬 느껴졌고, 동시에 유럽에서 흔히 보던 양식의 건물과 노천 식당들이 거리마다 즐비했다.



<길거리의 그래피티 아트>



<몬트리올 노트르담 성당>

그리고 몬트리올은 자연과도 잘 어우러진 도시였다. 곳곳에 잔디밭과 호수가 펼쳐진 공원이 많았는데, 운동을 즐기지 않는 나조차 가볍게 조깅이라도 하고 싶어질 만큼 잘 조성되어 있었다.

몬트리올이 속한 캐나다 퀘벡주의 대표 음식인 푸틴(poutine)도 맛보았다. 감자튀김 위에 치즈 커드와 그레이비 소스를 올려 먹는 음식이다. 학회 점심으로 나온 것을 포함해 세 번 정도 먹어봤는데, 그냥 먹을 만하다 정도의 인상이었다.

운 좋게도 몬트리올 세계 불꽃 축제와 일정이 맞아, 멀리서나마 잠깐 구경할 수 있었다.



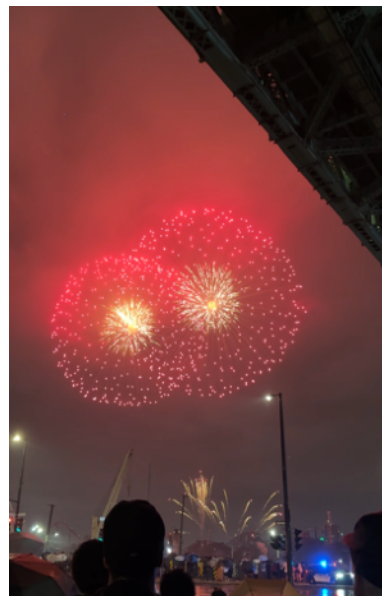
<몽트로알 공원 비버 호수>



<라폰테인 파크>



<푸틴과 어니언링>



<불꽃놀이 축제>

마치며

이번 학회 참석은 나에게 잊지 못할 경험이었다. 첫 논문과 첫 발표라는 부담 속에서도 많은 것을 배웠고, 부족함을 느낀 만큼 앞으로의 방향 또한 분명하게 느꼈다.

마지막으로 연구 지도와 함께 이런 좋은 기회를 주신 소순범 교수님께 감사드립니다. 그리고 이번 연구를 주도한 혜근이 형에게도 감사와 축하의 말을 전하고 싶습니다. 끝으로 늘 곁에서 응원해 주시고 걱정해 주시는 부모님께도 감사드립니다.

여담



식당에서 식사를 마치고 계산을 하려는데 지갑이 없었다. 직원분께 양해를 구하고 여권을 맡겨둔 채, 택시를 불러 숙소까지 다녀왔다. 그런데 숙소에서도 지갑을 찾지 못해 좌절하던 차에, 지갑은 다름 아닌 늘 메고 다니던 가방 안에 있었다. 항상 주머니에 넣고 다니던 지갑이 왜 하필 그날 가방에 들어가 있었는지는 아직도 모르겠다. 덕분에 아까운 왕복 택시비만 날렸다. 해외에 나가면 한 번씩 이렇게 일이 빠지곤 하는 것 같다.

