

# Trip Report: SPLASH 2018



Boston, USA

2018.11.04 ~ 2018.11.11

고려대학교 소프트웨어 분석 연구실

이준호

## 1. 개요

미국 Boston에서 개최된 OOPSLA 2018 학회에 논문을 발표하려 참석하게 됐다. 대학원 진학 이후 처음으로 저자 및 발표자로 학회 참석을 했는데, 그 때의 경험들을 공유하고자 한다.

## 2. 학회 소개

SPLASH 2018은 미국 Boston에 있는 Boston Park Plaza 호텔에서 11월 4일부터 11월 9일까지 개최됐다. 이번에도 마찬가지로 다양한 워크샵과 학회들이 함께 열렸다. 나는 그 중에서 우리를 초청해준 PLATEAU 워크샵과 논문 Poster 발표와 OOPSLA에 참여했다.

학회 기간 동안 다른 연구자들과 교류할 기회가 많았다. 아침, 점심 식사를 할 때에도 자연스럽게 같은 테이블에 있는 사람들과 얘기를 할 수 있었고, 또한 독특하게 포스터 세션을 월, 수 이틀 동안 진행하기 때문에 그 동안에도 여러 사람들을 만날 수 있었다. 나는 소심한 편이기도 하고 먼저 말을 걸기를 두려워해서 많은 사람들과 얘기를 해보지는 못했는데, 조금 더 적극적으로 대화를 나누지 않았음에 아쉬움이 남는다.

## 3. 연구 발표

작년 학회에 참석할 때는 내가 하고 있는 연구에 대해 발표할 기회가 없었는데, 올해는 내 연구를 홍보할 수 있는 기회가 생겼다. 월요일에는 PLATEAU 워크샵에서 5분짜리 짧은 발표를 했고, 월, 수요일에는 포스터 세션을, 그리고 마지막 금요일에 본 발표를 진행했다.

### 1) PLATEAU 워크샵

OOPSLA에 논문이 accept되고 난 후에 며칠이 지나고 PLATEAU 워크샵에서 초청 메일이 왔다. 워크샵 위원들이 우리 페이퍼에 대해 흥미가 있다고 하며 5분짜리 짧은 간단한 소개를 해줬으면 좋겠다고 했다. 우리의 연구를 홍보할 수 있는 좋은 기회인 것 같아서 참석하게 됐고, 이 발표는 도원이형이 맡아서 해줬다.

발표 시간이 짧아서 풀고자 하는 문제와 연구의 동기를 설명하는 것에 집중했다. 청중들은 대략 20명정도 있었고, 다들 조금 더 집중하고 있는 모습이었다.



<도원이형의 PLATEAU 워크샵 발표 사진>

발표는 성공적이었다. 문제 설득 부분부터 대부분의 청중들이 고개를 끄덕이고 있었고, 어떤 학생은 옆에 사람에게 정말 필요한 연구라는 말을 하기도 했었다. 그리고 예제 부분을 들어설 때 대부분 웃으며 공감을 해줬다. 이 워크샵 발표가 본 발표 앞 내용을 거의 그대로 가져온 수준이었기 때문에 이때부터 발표나 연구 결과물에 대한 자신감이 더 생겼던 것 같다.

## 2) 포스터 발표

포스터 발표는 월, 수요일 양일간 2시간씩 진행이 됐고 많은 사람들이 찾아와줬다. SIGPL 여름학교에서 똑같은 포스터로 학생들 대상으로 발표했을 때 얻었던 피드백을 통해 더 보완을 해서 준비를 했는데, 그 때의 경험이 큰 도움이 됐던 것 같다.

특히 교육에 관심이 있었던 몇몇 사람들이 찾아와서 큰 흥미를 보였다. 어떤 사람은 포스



터 전체의 사진을 찍어가는 경우도 있었고, 또 툴을 본인 수업에 직접 써보고 싶다는 사람도 있었다.

그리고 신기했던 점은 대다수의 사람들이 기술과 관련된 내용은 쉽게 이해했고, 그에 대한 우리의 부가적인 설명을 요구로 하지 않았다. 오히려 툴이 더 많이 고치지 않는 이유나 실제 적용사례들에 더 큰 관심을 보였다.

마지막으로 생각보다는 적은 수의 사람들이 찾아와줬는데, 그 이유를 나름대로 분석한 결과를 적어보자 한다.

- 조금 더 자유롭게 포스터를 관찰할 수 있게 하기

포스터 발표 두 시간 내내 포스터 바로 옆에서 사람들이 오기를 기다리고, 또 오면 설명하기 바빴다. 돌이켜보니 오히려 이러한 과정이 사람들의 이해를 돋기보다는 부담을 준다는 느낌을 받았다. 실제로 다른 인기있는 포스터 발표자들을 보니 바로 옆에서 설명을 해준다기 보다는 좀 떨어진 거리에서 사람들이 다 볼 때까지 기다리고 질문이 있으면 그 때 더 디테일하게 설명해주는 방식이었다. 포스터 발표에서는 조금 더 침착하게, 더 여유롭게 소통 할 수 있는 자리로 생각하고 편하게 임하는게 더 좋을 것 같다

- 긴장하지 말고 편하게

이번 학회는 모든게 처음이라 그런지 항상 긴장됐고 떨렸다. 그래서 표정도 굳어 있었고, 자세나 모든 부분이 경직되었던 것 같다. 이러한 부분이 사람들이 편하게 와서 대화하기 부담스러웠을 수도 있을 것 같다. 편한 자세로 사람들이 올 수 있게 하는 것도 중요한 것 같다.

- 다양한 버전의 발표 준비

포스터를 보기 위해 찾아오는 사람들은 다양한 유형이 있다. 어떤 사람은 정말 high-level에서의 문제와 간단한 아이디어 정도를 보고 싶어하는 사람이 있고, 더 나아가 기술적인 디테일들을 궁금해 하는 사람들도 있다. 하지만 모든 사람에게 공통적으로 전제적인 내용을 다 설명하려다 보면 한 사람에게 쓰는 시간도 너무 길어지고 지루해하는 경향도 있다. 따라서 찾아오는 사람의 유형에 따라 다양하게 준비하면 더 많은 사람들을 효율적으로 맞이할 수 있을 것 같다는 생각이 든다. 예를 들어, 문제와 동기 부여 정도만 설명하는 30 초짜리 발표를 우선적으로 하고, 더 깊숙한 high-level idea를 궁금해하는 사람들에게 추가적인 2 분짜리 발표, 그리고 전체적인 디테일을 알고 싶어 하는 사람들을 위한 5 분짜리 발표를 준비하면 어느정도 완벽한 발표가 될 수 있을 것 같다.

### 3) 본 발표



OOPSLA에서 함수형 프로그래밍 과제에 대한 논리적 오류를 자동으로 수정해주는 연구에 대해 발표했다. 조교 일을 진행하며 학생들이 자신의 점수를 알아도 디버깅하는 기술들이 능숙하지 않아서 본인의 오류를 정확하게 알아내기 힘들다는 문제를 발견했다. 이를 해결하기 위해 학생들 코드 위에서 잘못된 부분만 고쳐 피드백으로 제공해보자는 동기로 연구를 시작하게 됐다. 우선 통계적 오류 탐지 기법으로 오류 위치를 알아낸 다음 프로그램 합성 기술로 잘못된 부분을 정답 코드로 고쳐주는 기술이다. 하지만 합성의 탐색 공간이 너무 커서 기존의 기술들을 이용해도 잘 고쳐내지 못하고, 이를 해결하기 위해 탐색 공간을 줄일 수 있는 기술들을 제시하는 연구이다. 이 연구는 학부 연구생부터 시작해서 1년 반 동안 진행했기 때문에 나에게는 애착이 많이 가서 발표를 잘 하고 싶다는 욕심이 생겼다.

하지만 발표 준비과정이 순탄치만은 않았다. 학회 발표가 처음이라서 그런지 처음에 만든 슬라이드는 논문을 그대로 옮겨놓은 수준이었다. 그저 그런 연구 동기, 그리고 논문에 나와 있는 아이디어 및 알고리즘 그리고 뻔한 실험결과를 나열해 놓았었다. 슬라이드를 만드는 과정도, 그리고 그 슬라이드로 발표를 하는 나조차도 재미가 없는 슬라이드였다.

결국 처음 슬라이드는 교수님과 연구실 동료들에게 많은 피드백을 받을 수 밖에 없었고, 처음부터 새로 슬라이드를 만들기 시작했다. 동기부여에서 진짜로 겪었던 일들을 보여주며 청중들이 공감할 수 있게 했고 또한 어려운 예제들을 더 자세히 설명하여 문제를 명확하게 이해할 수 있게 했다. 결과적으로 처음 슬라이드보다 훨씬 더 재미있어지고, 연구실 리허설

때도 더 좋은 반응들이 나올 수 있었다.

이 과정을 거치고 나서 슬라이드가 완성된 건 출국 5 일전이였다. 나 스스로도 영어실력이 부족한 걸 인지하고 있었기 때문에 발표장에서 잘하기 위해서는 스크립트를 전부다 외우고 준비를 철저히 해서 가야한다고 생각하고 있었다. 그래서 그 때부터 발표직전까지 연습을 정말 많이 했으며, 순범이형 조언대로 구두발표를 30 번 정도 연습했고 길을 걷거나 일어난 직후에 속으로 외우며 연습했던건 훨씬 더 많이 했었다.

발표는 재미있게 마무리했다. 동기부여를 설명할 때 대부분의 청중들이 웃어줬으며 예제를 청중들에게 질문하고 답변을 받는 방식의 소통을 하며 진행 했었는데 그 때도 재미있었고 청중들의 관심을 끌 수 있었다. 발표를 하는 와중에 나도 더 신나서 웃으며 편안하게 진행 할 수 있었다. 하지만 질문을 제대로 받지 못해서 아쉬웠다. 발표가 끝나는 순간 긴장이 너무 풀려서 넋이 나갔고 그 순간 들어온 첫 번째 질문에 대해 이해를 하지 못했고 또 답변도 제대로 못했다. 그 질문 때문에 상심하고 있을 때 연이어 두 개의 질문이 더 들어왔는데, 이 질문들은 알아들었음에도 답변을 제대로 못했고 지금 돌이켜 생각해보면 잘 대답할 수 있었는데 너무 넋을 놓았던 것 같다. 발표는 내가 할말을 한다고 끝나는게 아니라 질문까지 받아야 끝나는 것인데, 그걸 제대로 인지하지 못했다는 점이 후회가 남는다.

발표가 끝나고 점심시간에 같이 앉은 학생들이 날 기억해주며 발표가 좋았다고 칭찬을 해 줬다. 그리고 호텔 로비에 앉아있을 때도 다른 학생이 지나가며 너무 흥미로운 연구였고 발표도 좋았다고 말해줬다. 지난 고생들을 다 보상받는 기분이라 홀가분하면서 뿌듯했다. 아쉽게도 이번 발표는 마지막 날에 진행돼서 더 많은 사람들을 만나보지 못했고 깊게 얘기를 하지 못했다. 발표를 늦게 하는 건 학회를 제대로 집중해서 듣지 못한다는 단점 외에도 내 발표 이후에 여러 사람들을 만나지 못한다는 점도 포함되는 것 같아서 아쉽다.

끝으로 발표 준비 및 진행과정에서 느낀 점을 공유하고자 한다:

- 슬라이드 준비

나도 마지막까지 슬라이드를 완벽하게 준비하지 못했지만 확실히 깨달은 건 문제와 동기부여 설명이 정말 중요하다는 것이다. 이는 교수님께서도 많이 강조하시고 속으로는 알고 있지만, 발표를 준비하다 보면 계속 놓치게 되는 것 같다. 특히 나는 학회라는 이름때문인지는 몰라도 처음 준비할 때 알고리즘이나 디테일이 빠지면 안된다고 생각해서 슬라이드를 지루 하지만 모든 내용이 다 들어가게 구성을 했었는데, 이는 정말 잘못된 방법이다. 계속 이를 명심하며 슬라이드 구성을 해야겠다는 느낌을 받았다.

- 발표 연습

연습을 하면서 겪었던 것 중에, 긴장을 하게 되면 말을 더 빨리 하게 되고 또 심한경우에는 생각이 멈추던 경우도 있었다. 나는 그래서 발표할 때 일부러 스스로 긴장을 시키고 호흡도 빠르게 해서 시간을 재보거나 했는데, 이 덕분인지 몰라도 시간이 예상과 딱 맞아떨어지게 끝났다. 연습은 다다익선이다.

- 발표의 마지막은 질문

내 발표 중 개인적으로 제일 아쉬운 점은 질문 시간에 긴장을 풀었던 것이다. 발표를 할 때 긴장을 너무 해서 발표 초반부에 끝났다는 안도감에 숨을 고르고 있었는데, 그러다보니 첫 질문의 초반 부분을 놓쳐버렸다. 그 결과 질문자에게 정말 미안하게도 세번이나 되물어야

했고 또 답변도 제대로 안됐다. 그렇게 첫 질문에 대한 답변을 제대로 못하다보니 의기소침해져서 나머지 질문들은 알아들었음에도 자신있게 대답하지 못했다. 여기서 깨달은 점은 발표는 질문이 끝날 때 까지 끝난게 아니니까 끝까지 긴장해야한다는 것이다.

## 4. 논문 소개

사실 마지막 날 발표가 있는 바람에 모든 세션에 들어가서 발표를 들을 수 없었고 또한 듣는다고 해도 초반부에 집중하다가 자꾸 내 발표를 생각하는 방향으로 가버려서 완벽하게 집중을 해서 들었던 발표가 거의 없다. 그 중에서 재미있게 들었던 몇몇 논문을 소개하고자 한다.

### **DeepBugs: A Learning Approach to Name-based Bug Detection**

이 논문은 name-based bug라는 버그를 발견하기 위해 deep learning 기술을 사용한 논문이다. 이 오류의 경우에는 물론 compile 타임에서 나타나지 않을 뿐더러 오류를 정의하기가 쉽지않아서 오류를 찾아내는 것 자체가 문제이다. 특히 javascript와 같은 web 언어에서 자주 등장하는데, 이번 학기에 사용되는 TryML 사이트를 구축하면서 겪었던 일이어서 동기부여가 잘됐다. 위의 예시로 만약에  $i \% 2 == 0$ 을 써야하는 자리에  $2 \% i == 0$  같은 식을 써버리면 의도와는 다르지만 실행이 된다는 것이고,  $x.length$ 를 써야하는 자리에  $x$ 를 쓰는 경우도 포함된다. 특히 잘한 발표로 기억 되는 이유는 motivation 단계와 문제를 이해시키는데 충분한 시간을 들였고, 또한 기술들도 예제를 통해 쉽게 이해시켜줘서 나에게는 생소한 분야였지만 쉽게 알아들을 수 있었다. 그리고 발표 방식도 내가 계획하고 있었던 청중과 interaction하는 방식이어서 재미있게 들었다.

### **Relational Program Synthesis**

같은 세션에서 진행된 합성 논문으로, Isil Dillig 팀에서 발표한 논문이다. 발표자는 2 저자인 Xinyu Wang이 했는데, 실력이 뛰어난 학생답게 슬라이드도 잘 만들었고 또한 깔끔하고 조리있게 하고자 하는 말을 잘 전달한 발표였다. 여기서 지적하는 문제는 프로그램 합성을 진행할 때 기존의 방식은 하나의 프로그램을 합성하는데 집중하지만, 사실 encoder와 decoder처럼 두 프로그램 사이에 관계의 스펙을 만족해야하는 경우도 있다는 것이다. 개인적으로 동기부여가 됐던 부분은 우리의 벤치마크에서 자연수의 덧셈 및 곱셈을 구현하는 문제가 있는데, 우리는 여기서 곱셈만을 처리하고 덧셈에 대해 처리하지 못하는 문제가 있어서 문제가 이해가 됐다. 해결방식은 Isil Dillig 팀답게 DSL을 잘 정의하고 또 verification 기술들을 이용한 합성알고리즘을 제시했다. 이쪽 팀은 항상 좋은 문제를 잘 찾고 또한 합성 분야에 대해 잘 이해하고 놀라운 결과물을 내는 것 같아서 대단한 것 같다.

## BioScript: Programming Safe Chemistry on Laboratories-on-a-chip

Distinguished paper 중에 하나여서 발표를 들으러 들어갔었다. 논문 발표 당시에 제대로 이해하지 못했었지만, 한 가지 확실하게 느꼈던건 우리 도메인을 여기에 까지도 접목시킬 수 있구나 라는 생각이 들었다. 정확하게는 모르겠지만 화학에서 어떤 조합을 시킬 때 이 언어를 이용하면 사용자가 쉽게 여러 화학 용품들을 조합해볼 수 있고, type system 을 이용해서 unsafe 한 조합들을 방지도 할 수 있다고 한다. 뭔가 기술적으로 novel 하다거나 그런 느낌을 받지 못한 발표였으나, 그 적용 대상이 신선하고 그 쪽 분야에서 중요한 문제를 해결하는 것 같아서 재미있었던 발표이다.

## 5. 보스턴, 그 외

학회에 가기까지의 여정이 너무 힘들었다. 서울에서 보스턴으로 가는 직항 비행기가 없어서 환승을 해야만 했는데, 편도로 가는 시간이 20 시간이나 걸렸다. 그리고 도착하자마자 마셨던 술 한잔때문에 술병도 나서 이번 학회에서는 고생을 꽤 했다. 발표를 하러 학회에 참석하는 사람들은 술을 조심하는게 좋을 것 같다고 느꼈다. 장시간 비행에 더불어 시차 및 발표에 대한 부담감으로 긴장한 상태에서 술을 마시니 바로 몸에 안좋은 효과가 나타났다. 양주를 딱 한잔만 마셨었는데, 그 다음날 물조차도 못 마실 만큼 심했었다.



이렇게 힘든 여정이였음에도 보스턴은 이를 잊게 해주기에 충분히 좋은 도시였다. 학회장에서 점심식사를 하다가 하버드 대학에 다니는 학생과 얘기를 나누던 중에 보스턴에 대한 얘기를 들을 수 있다. 그 학생은 나에게 "보스턴의 가을은 정말 아름다우니, 학회 중에 여유가 생기면 주변을 꼭 둘러보는 여유를 가져봐"고 말해줬다. 실제로 보스턴은 멋진 도시였다. 드높은 빌딩들은 현대적인 아름다움을 보여줬으며, 오래된 도시인 만큼 이전 시대의 건물들은 고풍스러운 자태를 뽐내고 있었다. 특히 작년과는 다르게 시간 관리를 해서 주변을 돌아다녔는데, 시간을 내서 방문했었던 MIT 와 Harvard 대학도 위엄이 넘쳤다. 사적인 이유로는 방문하기 힘든 도시일 것 같은데, 이렇게 학회차 방문해서 주변을 둘러볼 수 있어서 정말 좋은 기회였다.

## 6. 맷음말

석사 졸업 논문 심사를 눈앞에 두고 레포트를 쓰다 보니 많은 생각이 든다. 연구를 시작할 때 까지만 해도 이렇게 좋은 학회에 논문을 내고 발표하는 사람들은 나와 차원이 다른 사람들이라고 생각을 했는데, 내가 그 학회에서 발표를 하고 있으니 많은게 변한 것 같다고 새삼 느끼게 됐다. 특히 1년이 넘는 시간 동안이나 진행했던 프로젝트가 성공적으로 끝나고 남들이 대단하게 봐주니 뿌듯했다.

그리고 올해 겨울 제주도에 있는 한 카페에서 연구실 사람들끼리 올해 계획을 말했던 기억이 난다. 그 때 내 목표가 "지금 하고있는 프로젝트(FixML)을 마무리해서 학회에 제출해보고 또 그 시스템을 다른 학생들이 쓸 수 있게 하고싶다. 또 시간이 나면 영어공부를 하고 싶다"라고 했던 기억이 난다. 그 때 까지만 해도 그게 될까 싶었는데, 돌이켜보니 벌써 그 때 말했던 다짐이 전부다 이루어져 있는걸 보니 신기하기도 하다.

이렇게 내가 변하기 까지에는 많은 사람들의 도움이 있었다. 우선 내가 이런 연구를 할 수 있게 지도해주신 오학주 교수님께 감사드린다고 전하고 싶다. 이 연구를 시작하던 학부 연구생시절부터 초보적인 면이 많았고, 연구를 잘 하지 못했음에도 끝까지 방향을 잘 잡아주시고 훌륭한 지도를 해주셔서 이런 결과가 나올 수 있었다. 그리고 연구를 처음부터 끝까지 같이 해준 도원이형한테도 고맙다고 전하고 싶다. 1년 6개월정도 되는 긴 시간 동안 같이 고민하며 연구를 진행했던 경험은 잊을 수 없을 것이다. 아마 도원이형이 없었더라면 이런 결과도 안 나왔을 것이고 아직까지도 끝이 안 났을 것 같다. 그리고 순범이형도 논문을 마무리하는 작업에서 고생을 많이 해주셨다. 논문을 쓸 줄도 모르는 우리에게 논문 쓰는 방법들을 알려주셨고, 또 그걸 잘 정리해주셔서 좋은 논문이 탄생할 수 있었다. 특히 학부 연구생 시절부터 미팅도 같이 들어가며 해주신 많은 조언들과 옆에서 보고 배운 것들이 연구에 크게 긍정적인 기여를 한 것 같다. 마지막으로 항상 무한한 지원과 신뢰를 주시는 부모님께 무한한 감사를 드리고 싶다.

평생 잊지못할 내 연구와 함께 한 멋진 두 번째 학회의 기억들을 회고하며 이 글을 마친다.