

# Trip Report — ML workshop, ICFP 2011

September 17 - 23, 2011, Tokyo, Japan

임현승 (genilhs@postech.ac.kr)

---

ICFP 2011 는 일본 도쿄에서 열렸습니다. 지난 3 월 11 일 대지진으로 인한 후쿠시마 원자력 발전소 방사능 유출에도 불구하고 연구실 후배 박종현군, 서정봉군과 함께 무사히 다녀올 수 있었습니다. 시간이 꽤나 지났고 도쿄가 지진 피해 지역과 꽤 떨어져 있어서 그런지 도쿄의 모습은 이전에 보았던 모습과 크게 다를 바가 없었습니다. 그래서 그런지 다소 즐거운 마음으로 학회에 참석하고 올 수 있었습니다. 본 Trip Report 에서는 필자가 ML workshop 과 ICFP 에 참석하면서 배우고 느낀 개인적인 소감을 요약하고자 합니다.

## 1. ML workshop 2011

ML workshop 은 2010 년부터 완성된 논문을 제출 받아 proceedings 을 출간하는 형식에서 탈피하여 진행 중이거나 완성된 연구의 요약 논문을 제출 받아 발표자를 선정하는 형식을 채택하였습니다. 이는 ML 을 연구하는 사람들에게 아직 정리되지 않았더라도 흥미진진한 연구 주제에 대해 발표할 수 있는 기회를 주고 또한 활발한 토론을 이끌어 내기 위해서입니다. 개인적으로 이런 형식 덕분에 ML 커뮤니티가 더욱 발전하고 ML workshop 이 더욱 활발해지고 있다고 생각합니다. ML 을 좋아하는 사람으로서 참 다행입니다. ☺

이번 워크숍에는 재미있는 주제의 발표가 참 많았습니다. 본 Trip Report 에서는 모든 발표를 깊이 있게 다루기는 힘들고 몇 개의 발표에 대해서 개인적인 감상을 짧게 정리하는 정도로만 간단하게 언급하고자 합니다.

- Atsushi Ohori - Development of SML#

SML#은 SML 을 보다 실용적인 언어로 만들기 위한 노력의 일환으로 탄생한 언어입니다. C 언어와의 interoperability, record polymorphism, rank-1 polymorphism 등을 지원하며 데이터베이스 프로그래밍에도 적합하도록 설계되었습니다. 또한 관련 논문을 ICFP 2011 에 두 편이나 발표하는 기염을 토했습니다.

ML 언어의 경우 variants 가 엄청 많습니다. OCaml 과 SMLNJ 이외에도 Moscow ML, Alice ML, SML#, Poly/ML, MLton, nML (이광근 교수님을 주축으로 개발된 언어입니다. ^^) 등이 있는데, 개인적으로 위 모든 노력과 기술이 한 곳으로 집약되어 하나의 ML 언어가 굉장히 실용적으로 개발되고 유지 보수가 되면 좋을 것 같다는 생각을 했습니다. 그래서 산업체에서도 많이 쓰인다면 정말 좋을 것 같습니다. (OCaml 이 현재 그러한 역할을 어느 정도 수행하고 있지만

말입니다.)

- Jacques Garrigue 교수님께서 OCaml 에 GADTs 를 어떻게 추가했는지에 대해서 간단히 소개해주셨습니다. OCaml 3.13 부터는 GADTs 를 이용해서 여러 가지 재미있는 프로그래밍을 해볼 수 있을 거 같습니다.
- Derek Dreyer – MixML remixed  
MixML 은 Dreyer 와 Andreas Rossberg 가 ICFP 2008 에서 제안한 시스템으로, ML structures 와 signatures 를 MixML modules 개념으로 통합하고 Mixin 스타일의 recursive linking 을 지원하는 강력한 시스템입니다. ML modules 의 대부분의 features 을 간단하게 encoding 할 수 있으며 ML module system 에서 제대로 지원하지 못 하는 recursive modules 의 separate compilation 을 지원한다는 장점이 있습니다. 이러한 강점에도 불구하고 시스템이 매우 복잡하다는 단점이 있었는데 이를 좀 더 간단하게 만들었던군요. Type soundness 증명을 추가해서 TOPLAS 에 논문을 제출했는데 조만간 읽어봐야겠습니다.
- Kanae Tsushima, Kenichi Asai – Report on OCaml type debugger  
일본 오차노미즈 대학에서도 학생들에게 OCaml programming 을 가르친다고 합니다. OCaml 을 사용해보신 분들을 잘 아시겠지만 OCaml 타입 오류는 참 불친절합니다. 이는 특히 OCaml 을 처음 접하는 학생들에게 큰 장애물이 아닐 수가 없습니다. OCaml 프로그래밍 초보자가 아래 타입 오류 메시지를 본다면 실제 오류를 찾는데 여간 애를 먹지 않을 수 없습니다.

```
(* f : int list -> int list *)  
let rec f lst = match lst with  
  | [] -> []  
  | n :: tl -> if n then n :: f tl else f tl  
in f [1; -1; 3]  
;;
```

This expression has type int but is here used with type bool

때문에 오차노미즈 대학에서 학생들이 손쉽게 OCaml 을 배울 수 있도록 Kanae 상과 Kenichi 교수님께서 타입 오류가 발생했을 때 프로그래머와 문답식으로 실제 오류를 찾아가는 OCaml type debugger 를 개발해서 학생들이 사용할 수 있도록 했다고 합니다. 결과는 매우 긍정적이었으며 프로그램을 곧 공개한다고 합니다. 어서 빨리 사용해보고 싶네요.

Workshop 이 끝나고 종현이, 정봉이와 신주쿠에 있는 초밥 가게에서 일본 정통 초밥을 먹었습니다. 개인적으로 초밥을 굉장히 좋아하는 편인데 포항에는 맛있는 초밥 가게가 없어서 정말 슬펐는데, 이 참에 정말 맛있게 먹고 왔습니다. ☺



## 2. ICFP 2011

이번 ICFP 는 도쿄에 있는 국립과학센터(National Center of Sciences)에서 개최되었으며, 이제까지 열린 모든 ICFP 학회를 통틀어 가장 많은 사람들이 참석하였습니다. 그러나 그 중에서 104 명이 일본에서 참석하였습니다. (>.<) 그래도 일본 PL 커뮤니티가 꽤 크구나 하는 생각이 들었습니다. 지난 3 월에 개최된 일본 국내 학회인 PPL 에도 148 명 정도의 사람들이 모였다고 하더군요. 한국 사람은 총 5 명이 참석했습니다. 저희 3 명을 비롯하여 포틀랜드에서 공부하고 계시는 안기영 형님과 독일에 있는 MPI 에서 박사 후 연구 과정 중이신 허충길 박사님께서 참석하셨습니다. 한국 PL 커뮤니티도 어서 빨리 더욱 성장해서 더 많은 사람들의 관심과 사랑을 받았으면 좋겠습니다. ☺

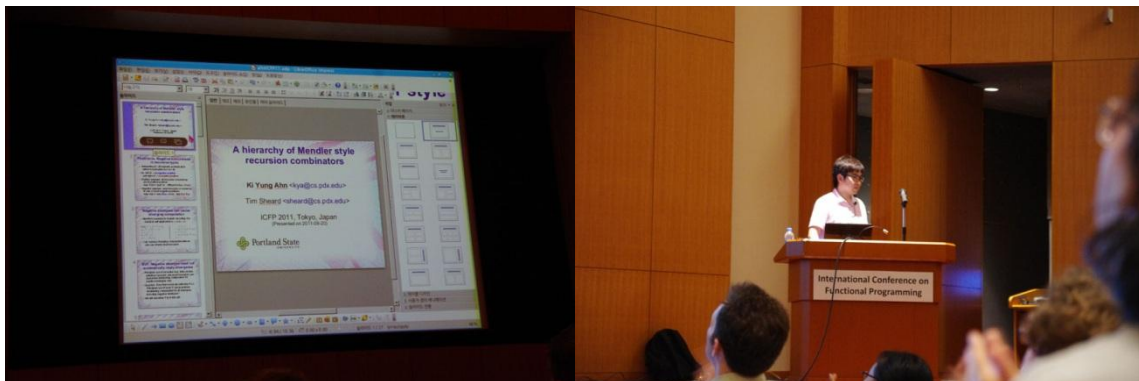
학회 시작할 때 특히 재미있었던 점은 지진과 방사능을 두려워하지 말라는 공지였습니다. 학회 건물이 튼튼해서 웬만한 지진에도 끄떡 없으니 혼란에 빠지지 말라는 것과 도쿄에서는 방사능 문제가 없다는 것이었습니다. 수돗물도 아무 이상 없으며 애기들도 이제 물을 마셔도 된다는 말에 많은 사람들이 안심하더군요. 확실히 제가 봐도 적어도 도쿄는 큰 문제는 없어 보였습니다. ☺



이번 학회는 외적으로는 불운(?)의 연속이었습니다. 지난 3 월 대지진이 있었을 즈음에 논문을 제출 받기 시작하였는데 학회가 끝날 즈음에는 태풍이 찾아오더군요. 특히 학회 마지막 날 저녁에는 태풍 때문에 신칸센을 비롯하여 전철, 지하철 거의 대부분이 운영을 멈추었으며 학회장 밖에서는 강력한 바람에 나무가 쓰러지기도 하였습니다. 마지막 날 허박사님과 기영이 형님과 저희들끼리 저녁 식사를 하러 갔는데 태풍의 영향으로 저녁을 먹기까지 상당한 고난의 시간을 겪기도 하였습니다.

그래도 내적으로는 굉장히 좋은 발표가 많았던 알찬 학회였습니다. 본 Trip Report 에서는 그 중에서 몇 개의 발표만 골라서 간단하게 이야기하고자 하니 보다 자세한 내용은 학회 홈페이지와 proceedings 을 참고할 것을 권합니다.

- Andrzej Filinski – Towards a Comprehensive Theory of Monadic Effects  
Andrzej 교수님께서 이번 학회 초청 강연으로 지난 20 년 동안의 monads 에 대한 연구를 요약하고 자신이 제안한 시스템에 대해서 설명해주셨습니다. Monadic effects 를 설명하는 시스템을 설계하기 위해 고려해야 할 사항이 참 많다는 것을 알 수 있었으며, 사람들이 monads 에 참 관심이 많다는 것을 새삼 알 수 있었습니다. 특히 이번 학회에 초청 강연을 포함하여 monads 에 대한 발표가 무려 4 개나 되었습니다.
- Neelakantan R. Krishnaswami and Nick Benton - A Semantic Model for Graphical User Interfaces  
Linear logic 을 이용하여 함수형 언어에서 GUI 프로그래밍을 효과적으로 지원할 수 있는 방안을 제시하였습니다. 예제 프로그램을 보여줬는데, 기존 C++ 언어나 Java 언어에서 구현한 것에 비해 훨씬 깔끔하고 간단해 보였습니다. OCaml 이나 Haskell 과 같은 언어에 도입되면 정말 좋을 것 같더군요.
- Matthew Might - Functional Pearl: Parsing with Derivatives  
굉장히 인상적인 발표였습니다. 발표도 좋았고 슬라이드도 매우 좋았습니다. Parser 를 구현할 때 고려해야 될 게 정말 많은데 Brzozowski's derivative 라는 개념을 이용하여 매우 쉽고 재미있게 parser 를 작성할 수 있는 방안을 제시했습니다. 자신의 컴파일러 강의에서 사용했으며 Racket 과 Java, Scala 구현을 웹에 공개해뒀더군요. 나중에 시간 날 때 OCaml 로 한 번 구현해봐도 좋을 것 같다는 생각이 들었습니다.
- Ki Yung Ahn - A Hierarchy of Mendler style Recursion Combinators: Taming Inductive Datatypes with Negative Occurrences  
기영이 형님 발표입니다. 발표 잘하시더군요. 여담으로 사람들이 박사과정 신입생이 발표했다며 놀랐다고 하더군요. ☺ Mendler 가 제안한 방법을 확장하여 negative recursive datatypes 을 지원하는 방법을 제시하였습니다.



올 해 SIGPLAN Software Award 는 Simon Peyton Jones 와 Simon Marlow 가 Glasgow Haskell Compiler 를 개발한 공로를 인정받아 공동 수상하였습니다. Banquet 중간에 Simon Peyton Jones 박사님께서 수상 기쁨과 함께 Haskell Compiler 의 역사에 대해 적잖이 재미있게 이야기 해주셨습니다.



Most Influential ICFP'01 Paper Award 는 Claudio Russo 박사님께서 Recursive Structures for Standard ML 논문으로 수상하셨습니다. Recursive modules 을 연구하는 사람으로서 약간 감동이었습니다. Claudio 박사님께서 recursive modules 에 대한 이론을 설계하시고 Moscow ML 에 이를 구현한 공로를 인정받아 수상하셨습니다. Philip Wadler 교수님께서 수상자를 발표하셨는데 올해에는 단순히 citation 횟수가 많은 논문보다는 깊이 있는 이론 연구를 수행한 논문을 선정했다고 하더군요. ☺

### 3. 맺음말

지진, 방사능, 태풍에도 불구하고 무사히 학회에 참석하고 돌아올 수 있었습니다. 학회에 참석할 수 있는 좋은 기회를 주신 박성우 교수님께 감사를 드리며 본 글을 마칩니다.