

(P-2)

CU Synergy Program および技術職員合同研修への参加

平山 祐哉（生理学研究所 技術課）

HIRAYAMA Yuya : Participation in the CU Synergy Program and Joint Training for Technical Staff

For technical staff, participating in training programs and seminars is beneficial for both skill development and career advancement. However, attending such events can impact regular work duties and often incurs participation fees or other costs. Given the constraints of time and budget in many workplaces, it is essential to carefully select valuable seminars. Nevertheless, it is often difficult to grasp the actual content of a seminar based solely on its title or the publicly available overview.

Therefore, for the purpose of providing and sharing information, I would like to introduce the seminars I attended this year, along with my experiences and impressions.

1. はじめに

技術職員にとって、研修やセミナーへの参加は、自身のスキルアップ・キャリアアップの面で有用である。しかしながら、セミナーや研修へ参加する場合、通常の業務に影響があることに加え、参加費等が発生することがある。そのため、時間や費用の限られる職場環境においては有用なセミナーを選別することが重要だが、セミナーのタイトルや公開されている概要等の情報だけでは、実際のセミナーがどのような内容なのか分からない事も多い。

そこで、ここでは情報提供・情報共有を目的として、今年度中に私が参加したものについて簡単な紹介と、参加しての体験談や感想などの話をさせていただく。

2. 中部大学 CU Synergy Program 2024 『AI 基礎と応用』『AI 基礎と応用 アドバンスコース』

CU Synergy Program とは中部大学において開催されているセミナーで、本来は企業等の技術者・研究員を対象とした有料のセミナーであるが、生理研および基生研からは、オブザーバーとして数名参加させていた。セミナーの目的は、『AI の基礎の体系的な理解、実践的技術を学ぶ』、『機械学習手法の一つであるディープラーニングへの理解を深める』となっている。

講義は、前期の基礎コースにおいては週に1回、後期のアドバンスコースにおいては2週に1回のペースで開催され、前後期を合わせて通年で受講することができる。1回の講義は大学の講義2コマ分に相当する

3時間で行われており、内容の説明やプログラムの解説等を聴く前半部分と、実際にプログラムを動作させて出力を確認する実習の後半部分からなる。実習では Google Colaboratory のサービスを用いてプログラミングを行うため、ハイスペックな PC 等は必要ないが、Python プログラミングの基本的な知識（構文の作り方や変数、クラスの宣言など）があれば、より理解しやすいと思われる。私は Python についてはほぼ初学者であったため、この点では苦勞しており、プログラムの中身を理解することが難しく感じた。しかし、基本的には作成済みプログラムの動作確認や部分的な変更による結果の変化を見るといった内容で、一からプログラムを作ることはほぼ無いので、プログラミングの知識があまり無い人でも大丈夫である。

タイトルにある通り、AI 研究についての歴史から始まり、AI 研究の代表的な手法の一つである機械学習を取り上げて、ニューラルネットワークの基礎からディープラーニングの応用までをしっかりと学べる内容となっている。その反面、1回の講義の密度が高く、講義が進むにつれ内容も高度になっていくため、講義やプログラム実習の内容を理解する事、最終課題（数名でチームを作成してディープラーニングを用いた課題設計・解決を目指し、結果の発表を行う）への取り組みなどハードルが高い面もある。しかし、内容そのものは大変興味深く、業務に応用できそうな事や、データの解析等に利用できるのでは、というような事も多く感じられた。当然、一朝一夕で理解して利

用できるようなものではないが、AI 技術そのものについては今後もさらに発展し、我々の業務にも関係していくのは間違いないと思われるので、AI やディープラーニングを知るきっかけの一つとして、他の技術職員の方にも是非受講をお勧めしたい。

また、本プログラムは日本ディープラーニング協会 (JDLA) の認定プログラムとなっており、受講を完了して修了証をもらう事で、JDLA の認定する資格試験の受験が可能となる。JDLA 内には技術者・研究者の参加するコミュニティもあり、ディープラーニングを用いた業務・研究を行う上での人脈形成も期待できる。この JDLA の認定プログラムは中部大学のセミナーに限らず全国各所で行われている (主に企業が開催していることが多い) ようなので、興味のある方は是非 JDLA の HP から認定プログラムの開講情報を調べてみて欲しい。

3. 令和6年度 東海・北陸地区国立大学法人等技術職員合同研修 (電気・電子コース)

東海・北陸地区国立大学法人等技術職員合同研修は毎年開催されており、年度によってコースの内容もさまざまである。令和6年度は本項で紹介する電気・電子コースの他に生命コース (主催は静岡大学、国立遺伝学研究所) などが開催されていた。

電気・電子コースは豊橋技術科学大学にて開催された。今回の研修は『集積回路の設計・製造・評価の基礎実習』というテーマとなっており、基礎実習を通して集積回路製造の工程や、必要とされる要素技術を知る事を目的としていた。会場である豊橋技術科学大学には LSI 工場があり、集積回路製造において設計・製造・評価までを一貫して行うことが可能である。このような施設は日本国内にはほとんど無く、今回の研修には最適な会場と言える。

研修では、電気・電子回路の基礎の説明から始まり、集積回路製造のフローについての解説、その後、フローの一部を実際に見学・体験する、という流れで進んだ。

集積回路製造フローは大まかに下記のようになっている。

1. 設計工程
システム設計、回路設計、レイアウト設計、検証など
2. フォトマスク製造工程
マスクデータ作成、フォトマスク作成、検査など

3. ウェーハ製造工程
結晶成長、切削/研磨、洗浄、検査など
4. ウェーハ処理工程
成膜、フォトリソ、エッチング、イオン注入、研磨など
5. 組み立て工程
ボンディング、モールドイングなど
6. 検査工程
製品検査、信頼性検査

3日間の研修では時間が限られるため、これらの工程の中から設計、組み立ておよび検査工程の一部を実際に体験し、LSI 工場内で他の工程の一部を見学した。1週間程度かけてこれらの工程全てを体験する研修もあるとのこと、もし集積回路の製造についてより詳しく知りたい場合はそちらの研修について検討してみても良いかも知れない。

私自身の生理研の業務においては動物や生物試料を使う作業が多く、集積回路、ユニバーサル基盤・電気・電子回路素子やオシロスコープを使うような作業は久しく行っておらず、参加の際には不安もあったが、豊橋技科大の技術職員の方々のサポートもあって無事に実習を終えることができた。最終的には一部工程を体験した集積回路チップが完成し、それを用いた4ビットのカウンター装置の作成と動作確認も問題無く行うことができた (図1)。また、工場で作成した LSI を用いた研究についての講演も拝聴でき、大変興味深く感じた。

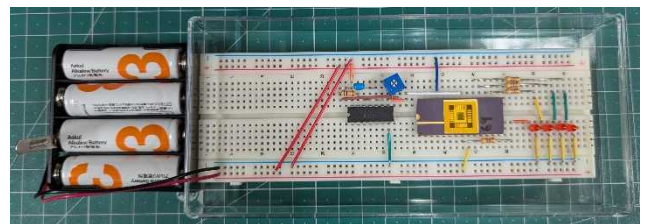


図1. 4ビットカウンター回路

技術職員合同研修 (電気・電子コース) で作成した装置。中央右側に研修で一部工程を体験した集積回路チップを搭載した素子が組み込まれている。スイッチを ON にすると、ボード右下の4つの赤色 LED が2進数で0から15までカウントするように点灯する。また、中央付近の変抵抗 (青い四角形の素子) を操作することでカウントの速度を変えることもできる。