

2019 年 3 月 9 日

随想： 研究室から中国への国際学会参加

群馬大学 小林春夫

ここ数年、研究室から大勢にて中国で開催の回路関係の国際会議に参加発表している。これは 2009 年に中国 澳門（マカオ）市で開催の APCCAS (IEEE Asia Pacific Conference on Circuits and Systems, Macao, China, Dec. 2008) に研究室から 12 人で参加、5 件の発表を行ったくらいから始まっている。会場で技術専門職員の石川信宣さんが中国人の学会委員の人たちが日本人の委員の先生に「このガンマ・ユニバーシテイ（Gunma University）とはなんだ？」と話しているのを聞いたとのことだ。大挙して参加したので、主催者側も驚いたようである。



群馬大学 小林研究室 APCCAS2008 に参上（ポスターセッション会場にて）

群馬大学 小林研究室からの APCCAS2008 での発表論文

- [1] Tomohiko Ogawa, Haruo Kobayashi, Masao Hotta, Yosuke Takahashi, Hao San, Nobukazu Takai,
"SAR ADC Algorithm with Redundancy",. [IEEE Xplore](#)
- [2] Akihiro KANBE Masato KANETA Haruo KOBAYASHI, Huminori YUI, Nobukazu TAKAI,
Hitoshi HIRATA, Tatsuhiro SHIMURA and Kentarou YAMAGISHI
"New Architecture of Envelope Tracking Power Amplifier for Base Station". [IEEE Xplore](#)
- [3] Ibuki MORI, Keigo KIMURA, Yoshihisa YAMADA, Haruo KOBAYASHI, Yasunori KOBORI,
Santhos Ario Wibowo, Kazuya SHIMIZU, Masashi KONO, Hao SAN
"High-Resolution DPWM Generator for Digitally Controlled DC-DC Converters",. [IEEE Xplore](#)
- [4] Hajime Konagaya, Haijun Lin, Hao San, Haruo Kobayashi, Kazumasa Ando, Hiroshi Yoshida, Chieto Murayama,
Yukihiro Nisida, "Delta-Sigma AD Modulator for Low Power Application",. [IEEE Xplore](#)
- [5] [Santhos Ario Wibowo](#), Zhang Ting, Masashi Kono, Tetsuya Taura, Ibuki Mori, Yasunori Kobori, Haruo Kobayashi,
"Analysis of Coupled Inductors for Low-Ripple Fast- Response Buck Converter", [IEEE Xplore](#)

小長谷肇君が学生論文賞を受賞（傘昊先生が指導）



- この澳門市開催の国際会議参加のころ、中国出身の傘昊先生が 「(当時」 CQ 出版社長の蒲生良治さんから「中国がエレクトロニクス・半導体がどんどん伸びているが、その情勢や拠点を教えて欲しい」と頼まれたが、自分は知らないんだ」ということを話していたのを記憶している。もちろん私も知らない。

現在、書店には中国に関する解説書がたくさん並んでいる。これらに対しても、研究室で国際学会に参加して学生とともに写真を含めた報告書を書き、公開することは日本社会に有益であろう。これらの解説書にはあまり記載されていない中国社会の側面（電気電子工学分野の国際会議参加からの視点）を知らせる意義があると考えている。

- 自分の立場からは、下記の認識をもっている。

— 現時点で中国の GDP は日本の 2 倍程度

http://ecodb.net/ranking/imf_ngdpd.html

— 上位レベルの科学技術論文数は米国と拮抗しており、日本をはるかに凌いでいる。

<https://jipsti.jst.go.jp/foresight/pdf/Top10Articles.pdf>

— 重要技術で米国と拮抗している。

— ハイテク技術・産業分野で米国と摩擦。

参考：2018 年 12 月 31 日(月) 日経新聞 電子版の記事

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO39587340Q8A231C1MM8000/>

先端技術研究、中国が 8 割で首位 ハイテク覇権に米警戒 2018/12/31 2:25 日本経済新聞 電子版

日本経済新聞はオランダ学術情報大手エルゼビアと共同で、各国の研究開発力を探るため、世界の研究者が最も注目する先端技術の研究テーマ別ランキングをまとめた。次世代の電気自動車（EV）やロボットなど新産業の要となる電池や新材料などが目立ち、論文数を国別でみると上位 30 テーマのうち中国が 23 でトップ。米国の首位は 7 つにとどまり、ハイテク摩擦の様相を呈する米中の新たな火種になりそうだ。

● 半導体デバイス分野

私の研究室では 三洋電機、東光、旭化成等でご活躍された松田順一先生を客員教授としてお招きし、車載用高耐圧デバイス LDMOS の研究開発をご指導いただいている。LDMOS は枯れた CMOS プロセスで製造でき（低コスト）、他の回路と一緒に集積化できるというメリットがあり、現実的な産業界寄りの技術である。。パワー系デバイスの研究開発は SiC, GaN がホットであり、LDMOS の研究開発は日本の大学では少ないとのことである。が、「枯れた CMOS で実現する技術は日本の半導体産業が生きる道である」と強調されている。

2018 年 11 月に中国青島市開催の国際会議に研究室から大勢で参加した。
松田先生も青島の国際学会に参加され、下記発表をされた。

[2] Jun-ichi Matsuda, Anna Kuwana, Jun-ya Kojima, Nobukazu Tsukiji, and Haruo Kobayashi,
“Wide SOA and High Reliability 60-100 V LDMOS Transistors with Low Switching Loss and Low Specific On-Resistance”, IEEE 14th International Conference on Solid-State and Integrated Circuit Technology, Qingdao, China (Nov. 2018) ([IEEE Xplore](https://ieeexplore.ieee.org/document/8611111))
<https://kobaweb.ei.st.gunma-u.ac.jp/news/pdf/2018/ICSICT2018matsuda-report.pdf>

当地でのお話で、下記の Open Access の松田先生のこの分野の 2 つの論文が、中国で非常にアクセス数が多いことに気が付いたとのが印象に残る。産業寄りのこの技術に中国の研究者は関心をもっていることが推測できる。（日本とは様相が異なるようだ）

[3] Jun-ichi Matsuda, Jun-ya Kojima , Nobukazu Tsukiji, Masataka Kamiyama and Haruo Kobayashi
[I03-02: Low Switching Loss and Scalable 20-40 V LDMOS Transistors with Low Specific On-Resistance](#)
2nd International Conference on Technology and Social Science,
Kiryu, Japan (18-20 April, 2018)

[4] Jun-ichi Matsuda, Jun-ya Kojima, Nobukazu Tsukiji, Masataka Kamiyama and Haruo Kobayashi
[I01-05: A Low Switching Loss 40 V Dual RESURF LDMOS Transistor with Low Specific On-Resistance](#)
International Conference on Mechanical, Electrical and Medical Intelligent System 2017 (ICMEMIS2017) Nov. 29, 30 & Dec. 1, 2017 (Kiryu, Japan)

● アナログ・ミクストシグナル回路分野

上記の青島の国際学会での発表に関し、帰国後のリスポンス等で気が付いたが下記の発表論文は中国でよい印象を持ってもらえたようだ。

[1] Jun-ya Kojima, [Nene Kushita](#), Masahiro Murakami, Anna Kuwana, Haruo Kobayashi,
“DWA Algorithm for Band-Pass $\Delta\Sigma$ DAC with Ternary Unit Cells”,
IEEE 14th International Conference on Solid-State and Integrated Circuit Technology, Qingdao,
China (Nov. 2018)([IEEE Xplore](#))
<https://kobaweb.ei.st.gunma-u.ac.jp/news/pdf/2018/ICSICT2018kushita-report.pdf>

日本の大学でのこの内容の分野に親しみがある研究者は 10 名程度であろう。がそれほど強い関心を持ってもらえそうもないと判断していた。非常に特殊な回路（3 値セル回路の場合でマルチバンドパス $\Delta\Sigma$ 変調器）の高性能化アルゴリズムであり、またベースのアルゴリズムは 2 年前の VLSI Circuit Symposium で他機関から発表されたものであるからである。とくに少し分野が離れている研究者には工学としての成果・独創性を強く主張しづらい。しかし一方自分では内心これは（知的に）面白いと思っていた。中国の研究者にこれを「面白い」と理解してくれる人がいたかと、逆に非常に印象深い。

- いずれにせよ、海外での国際学会は記録に残しておく習慣をつけておくことは良いことだと思っている。