



SOCIETY FOR INFORMATION DISPLAY

# Newsletter

発行元 : SID日本支部  
発行責任者 : 荒井 俊明  
発行日 : 2021年6月14日

日本支部

第77号

支部 HP URL : <http://www.sid-japan.org/>

## 2021 年度日本学士院賞受賞のお知らせ 荒井俊明 SID 日本支部 支部長(JOLED)

2021年3月12日開催の日本学士院第1147回総会において、小林駿介先生、内田龍男先生の日本学士院賞受賞が決定されました。1979年から1985年にかけて、当会・SID日本支部の役員を務められたご両名が、明治の時代から続く権威ある日本学士院賞（昭和23年に帝国学士院賞から改名）を受賞されたことは、誠に嬉しい限りです。心よりお祝い申し上げます。

小林先生・内田先生が世界に先んじて考案・開発された、液晶分子の配向技術、カラーフィルターによるフルカラーディスプレイ技術は、現代の高性能・高品質液晶ディスプレイの礎となった技術であり、液晶テレビ・スマートフォンの普及と情報化社会の進展を通じて、ディスプレイ製造を巨大産業に成長させました。

液晶ディスプレイの黎明期より、学术界を牽引してこられた両先生の業績が高く評価されたことをSID日本支部の会員の皆様にご報告するとともに、このご受賞が皆様の励みとなり、日本におけるディスプレイ産業が益々活性化することを祈念いたします。

## 日本学士院賞受賞記念寄稿 2021LCD と SID との 50 年のお付き合い 小林駿介 山口東京理科大学

### 1、はじめに

この度、東北大学名誉教授内田龍男先生と日本学士院賞を受賞しました[1]。私はLCDの生産に直接参加していませんので、皆様の代わりに頂いたと思っています。その感謝の気を込めて、LCDとSIDとの50年のお付き合いをここに紹介いたします。

### 2、1950年代の液晶

1950年代では石鹼（Lyotropic liquid crystal(LC)）が先端的技術の一つでした。米国 Ohio 州 Cincinnati の Proctor Gamble 社が有名です。60年代以前では、石鹼（Lyotropic LC）が先端技術で B.H.Brown 教授（Cincinnati Univ.→Kent State Univ.）と Cholestric (CL) LC Thermography を発表した J.Ferguson（当時 Westing House 社）は私もよく1972年のころ彼らを訪問した元祖でしょう。私は理研の研究者でした。1965年頃、霜田光一先生の代わりに、日本電子の材料研究の指導をしていて、“電子顕微鏡が Ch-LC でカラー表示が出来るかも”と言ったら、それを Try と言う事になり、Pittsburgh の山の中、Turtle Creek と言うところの山小屋（それが Liquid Crystal Industries 社-WH 社の Spin-out）で Ch-LC を買ってきました。それ

で、Infrared Holography などの論文を発表しました。60年代で注目すべきは RCA の Williams による電界印加でネマティック Williams domain の発見でしょう（これが、液晶の電気光学効果の元祖です）。そして、1968年に RCA が Heilmer による DSM-LCD-digital clock を発表して世界中に衝撃を与えました。

### 3、70年代：無欠陥 TN-LCD の事始め

“先生、液晶から気持ちの悪い虫が飛び出してきました。”、武内文雄さんが青い顔されての第一声でした。武内さんは1972年春に日本計算機から TN-LCD の研究のため理研の私のところに研究生として来られました。“武内さん、心配ありません、それは棒状の液晶分子の配向の不連続、屈折率の不連続が見えているのです、結晶の Dislocation と対比出来る、Dis-inclination=Disclination(転傾き)で、逆捻れ傾き(Reverse twist)と逆傾き(Reverse tilt)欠陥があります。この糸状の欠陥(虫食い)が Nematic(ギリシャ語で糸から来ています)です。昼食の後、理研の池の周りを歩きながら Dislocation の除去法を説明して、“液晶でも解決できます、考えましょう”と言いました。武内さんが、90度より低い(Off-ninety degree twist)を考案して、逆捻れ傾き欠陥の除去に成功しました(US Patent)。逆傾き欠陥は電圧印加で動くように消える。逆傾き欠陥は、今日でも使われている、Rubbing による Pre-tilt angle の発生で解決しました。”Rubbing、それは愛すべき非常識です“(武内さん曰く[2])。武内さんは手作り餃子ではないが、手作りで無欠陥 TN-LCD cell を1972年夏には試作して、10月には日本計算機と共同で試作品:カラー偏光板を用いて世界初カラーTN-LCD を試作して理研や東工大でデモしました(写真1、[2])。理研には、南は沖縄、北は北海道から連日40人位見学者が



写真1 無欠陥 TN-LCD cell を持つ竹内さん(右)と筆者(左)

来られ、これが液晶ディスプレイかと見に来られました。アメリカでも、D.Jones and S.Lu が1972年 SID で発表しました。当時液晶の将来性に疑問視する人は多く、霜田先生以外は “止めなさい”と多くの先生から言われましたが、私は LCD に一生賭ても良いと思いました。当時私はパルスレーザーの Simulation(世界初)や遠赤外検出器の研究をしていましたが、CMOS等は理研では作れない、液晶のように自分で手作りの Sample を作ることが出来る、“四畳半物理“に傾倒しました。(写真1、右：武内文雄さん、左：小林 1972)

武内さんと私はカラー偏光板を用いたカラー-Defect-free TN-LCD を1973年 SID で発表しました[2]。因みに、1970年、New York で開催された、IEEE Display Conference に出席して、発表したのは、東芝の堀さん、三菱電機の新居さん、理研の小林だけでした。

### 4、Rubbing machine の発明、STN-LCD から東芝の Dyna Book へ

1980年では斜蒸着による pre-tilt を持った配向で TN-LCD-digital watch や LCD 電卓の時代となりましたが、Dot-matrix LCD を用いた PC や Word processor への願望が強くなって来ました。1984年 T.Scheffer and J.Nehring による 540x270 yellow mode dot matrix LCD が発表されました。それは、Scanning oblique evaporation 法で作製されました。しかし、これでは量産向きではありません。大面積可能な Rubbing 法で Pre-tilt angle を7~10度にする必要がありました。そうしないと Stripe domain という欠陥が発生して、高い Contrast が得られないという問題が発生しました。私の生涯の恩師(Mentor)岡野光治先生といつも液晶の話をしていました。その結果、“界面に非対称三角形を付ければ、それに沿って棒状液晶分子が並ぶでしょう、そうすれば高い Pre-tilt angle 7~10度を発生出来るでしょう”と言う事になりました。“1.棒状液晶分子は光学的異方性基板沿って並ぶ=Anisotropic Van der Waals force。2.液体は bubble を好まず自由エネルギー

ギー最小=Okano 統計力学“これが基礎理論で、その材料的実現を日産化学の袋さんに千葉の同社の研究所へ行く途中の電車の中で絵を描いて説明しました。その結果、袋さんは、a)Alkyl chain を Polyimide にま



写真2 ラビング装置と筆者

ぜる、b) Alkyl chain を Polyimide に付ける。これが、今日でも広く用いられている、所謂界面修飾です。そこで役にたったのは、1973年に発明した Rubbing machine です。それを使って7~10度の高い Pre-tilt angle を発生できました。袋さんも東京農工大学の訪問研究者になられ、一諸に試作 STN-LCD cell を作り Defect free large area STN-LCD の時代が開けました。結果は1986年 Japan-Display (Tokyo)で発表しました。その結果、東芝の1989年 Dyna Book の生産につながりました。Yellow mode STN-LCD を Black and White STN-LCD に日本の各社が Word processor の生産を実現しました。この辺がこの度の受賞理由の一部です[1]。写真2

は理研創立100周年記念事業の一環として、記念資料室の保存された Rubbing machine です[2]。

#### 5、その後1990年代から今日まで

Active matrix TN、VA、IPS、FFS へとLCDは進化してきて、内田先生の In-cell color filter による Full color LCD-TV、PC、Mobile、cockpit へと進化して、今日に至っております[1]。そしてLCDは100BUSDの規模の産業へと発展を遂げましたが、今日台湾、韓国、中国へと移行しています。

#### 6、Briefing for Overseas Speakers at SID Symposium Pre-Symposium

SID Symposium で米国以外の海外からきて Oral presentation に対する指導は Winner さん (写真3) がこの Service のほか Authors interview を発案されました。日本人の発表の内容は良いが、Technical terms



写真3 左から、鈴木さん、Winnerさん、筆者

の発音が分かり難い(Nozzle、values等)ので、一つ指導しようとなったのが、この表題の Briefing -service です。私もはじめは通訳兼助手として手助けしまして、現在はカランタルさんと一諸にやっています。写真3は左:鈴木忠二さん、中央:Winnerさん、右:小林(1985)。日本、韓国、中国、ドイツ、フランスなどから45年間で約1300人の英語での発表の手助けをしてきました。この Service で一度もトラブルは有りません。IDWでもこの Service の相談をしたいと思います。

#### 6.1 共通によく見る発表 Slides での誤りは：

a) Previous works (X)→work(○)です。Works は工場です。

(Picasso や漱石などの作品群は Works。Nobel Prize の citation でも works と work を区別しています。)

b) 成功する：succeeded to (X)→succeeded in ~ing(○)。

前者は継承するです。

c) same as (X)→the same as (○)。法文などでは same のみ。(Dictionary Genius 参照)

#### 6.2 Tip と Chip の発音が区別で出来れば、英語は70%OKです。Tip は舌を上歯に付ける。Chip では付けない。Tip→Tea でも良い。

成人はこのように、舌、歯、横隔膜を使って喋る機械となる(例えば 中津遼子、呼吸と音とくちびると、午夢館、昭和50年1月)。

1) r は舌を口の中に保ち、red:ウ・レッド、l は long ヌ・ロング。Red apple→ウレ・アポウウ

2)全ての単語は Syllable を持っている、そして、全ての文字(letter)を読む。

例 (Dictionary Genius 参照)：

a)University→U・ni・ver・si・ty(Uni:一諸に教授と学生が廻る(Verse)所(si-ty)。因みに、Universe

は U・ni・ver・se で、その意味は“星が北極星(Polaris)の周りを一斉 (Uni=Unison) に回って(verse) いる所です。LCD でも液晶分子は電界印加で一斉(Unison)に廻る(de Gennes)。

b)Polarizer→Po・lar・iz・er (Polaris 北極星から来ている言葉)。

c)Simulation → Sim・u・la・tion

d)liquid→liq・uid

6.3 日常会話では t は聞こえない。e.g :water(ワラー)、little(リロウーウ)など。しかし舌は上歯をかすめている。

6.4 Ticket、twin、twist、tutorial 等日本語の発音は英語としては NG。(これはカタカナのタチツテトとは別に、WORD にある発音 : tha、ti(ティ)、tsu、the、to があるが、文科省が無視しているため)。

6.5 Oral text は Slash、Double slash を付ける。(George VI Kings English 参照)。

## 7、若い方へ

最後に若い方へ一言

SID Information Display, March/April 2021,p.57,Brian Berkeley による、若い方への言葉：

Stay nimble and flexible; Seek out mentor--; Make an impact in whatever you are doing など。私にとって生涯の Mentor は岡野光治先生です。

お読みいただきまして、有難う御座います。

[1] <https://www.japan-acad.go.jp/japanese/news/2021/031201.html>

[2] <http://riken.jp> RIKEN NEWS No.441 March 2018 s

[3] S.Kobayashi et al, Chapter 1, History of LCD in a book: High Quality LCD and Smart Devices, Ed.S.Ishihara, S.Kobayashi and Y.Ukai, IET(UK) (2018)

<http://kobayashi-shunsuke.com>

## 日本学士院賞受賞記念寄稿

### 日本学士院賞受賞のご報告とそれまでの研究経緯

内田龍男 東北大学名誉教授・仙台高等専門学校名誉教授



小林駿介先生と共に、日本学士院賞「液晶の物性解明と高性能液晶ディスプレイの研究」を下さることが3月に決定し、6月21日に授賞式が行われることになりました。大変名誉な受賞で感慨無量です。これは学術関係の方々やディスプレイの研究開発、生産の関係者の方々のお陰でございまして、小林先生と共に皆様の代わりに頂くものと思っております。皆様には深く感謝致します。この機会に、これまでの苦労などの経緯を振り返って、何かご参考にして頂ければと思います。記してみました。

若い頃から電子工学に興味があつて、東北大学の和田正信先生の研究室に入り、半導体の研究を始めました。そして、大学院に入った時、くじに外れて液晶を研究することになりました。大変不純な動機でした。しかし、将来素晴らしいものに発展する可能性もあるように思えて、ある意味では大変興味深く感じました。ただ、半導体の研究室のため、液晶の文献も実験装置も無い中で、何よりも液晶材料が日本では入手できず、自分で合成しなければならぬことがわかりました。化学の基礎知識もなかったため、理学部の図書館に1年近く通って勉

強し、直前に発表された室温液晶 MBBA を合成することにしました。高温高压を必要とする大変なものでしたが、何とか成功して液晶パネルを作ることができました。しかし、不純物が多くて電界駆動ができず、さらに数か月かけてついに超高純度化に成功しました。その後、液晶の基礎物性の研究ができるようになりましたが、液晶分子に平行配向と垂直配向が生じる問題にぶつかりました。そしてこのメカニズム解明と制御の研究に没頭し、長い年月をかけて多くのことを解明することができました。

それと並行して、Gest-Host (GH) 方式を研究することにしました。これは、Heilmeyer が DSM 方式と同じ 1968 年に発表しましたが、カラーコントラストが極めて低く実用レベルには至らないものでしたが、視野角が広く、カラー化できるために将来の液晶デバイスとして有効性が高いと考えました。日本感光色素と共同して高性能の二色性色素を合成すると共に、分子配向や光学特性の解析、偏光の使用などによってカラーコントラストを数十倍向上させることができました。これをスタンレー電気、シャープ、星電器などの方々と共同研究をして実用化に至り、事務機や自動車用ディスプレイにかなり使用されました。

この頃、和田正信先生が、1980 年に日本で最初の International Liquid Crystal Conference (ILCC) の組織委員長として小林先生を含む多くの関係者の方々と準備をしておられました。しかし、開催の半年ほど前にがんが亡くなってしまいました。当時、電気系学科では教授が亡くなると研究室が解体され、教員達は外に異動することになっていました。しかし、液晶を研究していた学生が多くいたこともあって、助手の私を学生と共に他の研究室に引き取って下さいました。ただ、先生方から、有機物でしかも液体は電子材料に使われたことが無いから別の研究を探すようにと言われていました。そこでいろいろ勉強しましたが、まだ将来がわからない液晶ほど面白い研究テーマは見出せませんでした。そこで昼間は半導体の研究、夜は密かに液晶の研究を行って、液晶との共生を決心しました。ただ、会社などの研究機関と比べるとマンパワーや資金もないので、10 年先に重要となるテーマに挑戦することにして、将来、LCD の本命となりそうなフルカラー化を目指すことにしました。

当時、多色化としてはいろいろな案がありましたが、いずれも直視型のフルカラー LCD ではありませんでした。そこでまず、3 原色を用いた混色法がフルカラー化に最適で必要不可欠と考えました。その場合、液晶は発光材料と違って、印刷物と同様な減法混色となるため、シアン、マゼンタ、イエローの GH-LCD を 3 層重ねる方式を考案しました。これによって良好なフルカラーを実証することができました。しかしこの方式では、3 色の液晶層の間にガラス基板があるために、斜めから見ると 3 色のずれが生じて高精細化ができないので、さらなる検討が必要でした。数々の検討の中で、3 色を面内に並べて減法混色をさせるためには可視光波長以下の微小サイズにする必要があり、技術的にはほぼ不可能でした。さらに検討を重ねた結果、加法混色の場合は人間の目の解像度から視角 1 分以内 (35cm 先で 100 μm 程度) であれば人間工学的に混色されることがわかり、非発光体でもそれが可能であることに思い至りました。そして白黒表示の LCD に微細な電極を配列し、その上に赤、緑、青の 3 色のカラー薄膜を形成するインセル型マイクロカラーフィルター方式を考案しました。しかし、当時、色素フィルターあるいは干渉カラーフィルターなど、いずれも膜厚が数十 μm ~ 数百 μm と液晶層より 1、2 桁厚くて液晶セル内に形成することができませんでした。そこでいろいろ研究した結果、学部 4 年生の大久保 明君が卒業研究で、カラーインクをスクリーン印刷した後に加熱して透明樹脂を蒸発させ、色素だけ残して上に透明樹脂をコーティングすることによって、厚さ 1 μm 以

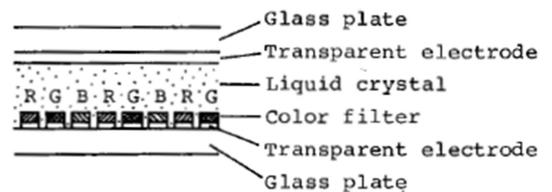


Fig.4 Cross section of the multicolor LCD using color filters.

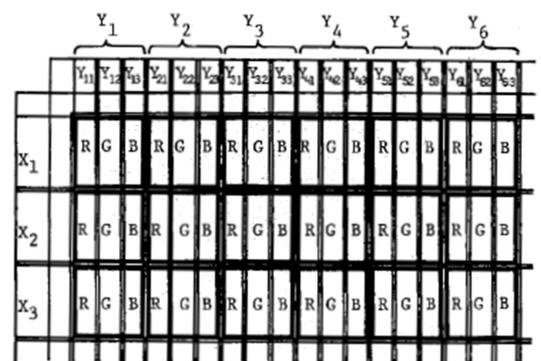


Fig.5 A matrix display using color filters.

下のカラーフィルターを達成してくれました。これによってフルカラーLCD が実現できることを実証して1981年に応用物理学会と Eurodisplayなどで発表しました [1]-[3] (Fig4、Fig5 参照)。その後、大日本スクリーンの方々が共同研究して下さり、フォトリソグラフィーで薄いフィルターの形成を実現できました[4]。

なお、そのあとで、カラーフィルターシートを液晶セル外のバックライトとの間に挿入する方式が Fisherによって1972年に米国特許 [5]に出願されていたことがわかりました。ただし、バックライトからの光をマイクロレンズアレイによって平行光にし、次いでカラーフィルターを通して3色の光ビームとして液晶画素に照射するものでした。しかし、発光体の場合と違い、画素とのずれによる色ずれなどの問題があり、実用化されませんでした。

インセル型マイクロカラーフィルターは画素と一体化するために非発光体でも確実な混色ができる方式として認めて頂き、これをその後STNマトリクスLCDやアクティブマトリクスLCDと組み合わせて、カラーLCDが実現されていきました。早くも諏訪精工舎によって1983年5月にp-Si TFTを用いた小型カラーテレビがSIDで発表され、同年10月のJapan Displayではキャノンと三洋電機によってa-Si TFTを用いたカラーLCD、三菱電機により大型のカラーLCDなどが発表されました。その前後からシャープ、星電器、スタンレー電気、その他多くの会社の方々とカラーLCDの共同研究をさせて頂きました。また、カラーフィルターや偏光子、複屈折フィルム、バックライトなどの高性能化をいろいろな会社の方々がご尽力され、やがて本格的なカラーLCDに発展して普及していきました。まさに大変多くの方々が今日の高性能カラーLCDを実現して下さり、冒頭に記したように、今回の賞は皆様の代わりに頂くものと思います。心から感謝致します。

なお、その後、明るい反射型カラーLCDや高速・広視野角のOCB方式を考案して、これを企業の方々に実用化して頂きました。

これらの研究に対して、大河内記念技術賞(1986)、科学技術庁長官賞(1986)、SID Special Recognition Award(1988)、市村賞(1993)、井上春成賞(2001)、SID・Jan Rajchman Prize(2004)、内閣府産学官連携功労者表彰・文部科学大臣賞(2005)などを受賞させて頂きました。

なお、2006年から東北大学の工学研究科長兼工学部長、2010年から仙台高専校長、高専機構本部理事などを兼任し、多忙な仕事に追われて学会などに出席することができなくなりました。大変残念でした。しかし、その後、日本放送協会放送文化賞(2014)、高柳健次郎賞(2017)、そしてこの度、日本学士院賞を頂くことになりました。万感の思いです。これも多くの方々のお陰で、心から敬意を表しております。

さて、LCDの登場後、品質やサイズが大きく進化し、有機ELも登場して、ノートパソコンやテレビ、スマートフォンなどの出現と普及に貢献し、情報化社会の発展に大きく寄与してきたと思います。そして、今後の情報化社会のより一層の発展には、ディスプレイのさらなる高性能化が重要と思われます。さらに情報化で期待したいことは、人間の欠陥を支援するものです。人間は情報の入力に五感を通して行いますが、その中で視覚が85%以上とされています。しかし、画像の出力は容易にはできず、情報出力には言葉を話すことが主体ですが、その情報処理速度は視覚の入力よりも2桁低いとされています。このアンバランスを支援するシステムとして、例えば脳で発想したイメージを画像として表示するようなものが実現されればと思います。

これらはほんの一部で、まだまだ画像工学に期待されることは沢山あると思います。是非、現役の皆様のご活躍、ご尽力に期待したいと思います。よろしくごお願い致します。

[1] 内田、大久保：応用物理学会春季予稿集、p. 140 (1981).

[2] T. Uchida: Proc. Eurodisplay'81, pp. 39-42 (1981).

[3] 内田: テレビジョン学会誌、38 (4), pp. 340-345 (1984).

[4] T. Uchida, S. Yamamoto and Y. Shibata: IEEE. Trans. Elec. Devices, ED-30 (5), pp. 503-507 (1983).

[5] A. G. Fischer: US Patent No. 3,840,695.

## 2021 SID Individual Honors & Awards 受賞のお知らせ 荒井俊明 SID 日本支部 支部長(JOLED)

SID ではディスプレイ産業に貢献のあった方々を毎年表彰しており、2021 年度の受賞者を 4 月 6 日に発表いたしました(<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/msid.1198>)。日本支部から以下 6 名の方々が受賞されておりますので、ここに再掲するとともに、心よりお祝い申し上げます。

ディスプレイ産業へのこれまでの業績が高く評価されたことを、SID 日本支部の会員の皆様に大きな喜びを持ってお伝えしますとともに、このご受賞が皆様の励みとなり、日本におけるディスプレイ産業が益々活性化することを祈念いたします。

Award 名称	受賞者(所属)
Peter Brody Prize	峯廻洋美 (産総研)
Special Recognition Awards	古田 守 (高知工科大) 大橋剛介 (静岡大) 浦岡行治 (奈良先端科学技術大)
SID Fellows	野本和正 (ソニー) 正岡顕一郎 (NHK)

## SID 日本支部主催 第 4 回ディスプレイトレーニングスクール 「有機 EL、量子ドット、マイクロ LED 技術の基礎」開催報告 石鍋隆宏 ディ스플레이トレーニングスクール校長(東北大)

2021 年 2 月 26 日、SID 日本支部主催の第 4 回ディスプレイトレーニングスクール「有機 EL、量子ドット、マイクロ LED 技術の基礎」が開催されました。本スクールは、次の世代を担う人材の育成を目的として、学生や若手研究者らを対象に、近年におけるディスプレイの技術動向、ディスプレイ材料、製造技術等の基礎知識を“一日”で習得できるよう開校したものです。今年は、新型ウィルスの影響を受け、オンラインで開催されました。

有機 EL 材料、有機 EL の製造プロセスをはじめ、マイクロ LED ディ스플레이の製造プロセスなど 6 件の講演が行われました。参加者数は 82 名とこれまでで最も多くの方々にご参加頂き、数多くのご質問を頂くなど盛会のうちに終わりました。講師の皆様には改めて感謝申し上げますとともに、今後も、会員の皆様のご要望に沿ったスクールを開催して行きたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

## プログラム

- 講演 1 速習“量子ドット蛍光体”；基礎から応用まで  
東北大学 小俣孝久
- 講演 2 有機 EL 材料の基礎  
出光興産株式会社 安川圭一
- 講演 3 有機 EL ディスプレイの現状と展望～印刷方式を中心に～  
株式会社 JOLED 山田 二郎
- 講演 4 有機 EL の製造プロセスと技術開発動向  
華為技術日本株式会社 鬼島 靖典
- 講演 5 光源としての有機 EL の特長と課題  
コニカミノルタ株式会社 金 周作
- 講演 6 Micro LED ディスプレイの基礎と技術の現状  
株式会社ブイ・テクノロジー 梶山 康一

## Display Week 2021 報告会

### 服部励治 SID 日本支部 副支部長 (九州大)

去年、新型コロナウイルス拡大で中止になった Display Week 報告会を今年はオンラインで開催いたします。この講演会は 2021 年 5 月、オンラインで開催された Display Week2021 の Symposium, I-Zone, Exhibition で発表された技術を各分野のエキスパートに日本語でわかりやすく解説してもらうものです。全範囲にわたる最新のディスプレイ技術の情報が、簡単に手に入ります。奮ってご参加ください。なお、SID 非会員の方でも参加可能で、一年目の年会費が無料となります。



## &lt;概要&gt;

主催	SID 日本支部
協賛	電子情報通信学会 EID、映像メディア学会 IDY、照明学会 固体光源分科会
日時	2021 年 7 月 15 日 (木)
開催形式	オンライン (Zoom Webinar)
参加費	SID 会員:1,500 円、非会員:11,500 円 (※非会員の参加者は自動的に一年間の SID 会員資格が得られます。)
予稿集	WEB ページよりダウンロードしていただきます。
申込	2021 年 5 月中旬開設予定

## &lt;プログラム&gt;

10:00~10:30	全体・Keynote	荒井 俊明 (JOLED)
10:30~11:00	Active-Matrix Devices	木村 睦 (龍谷大学)
11:00~11:30	OLEDs	水崎 真伸 (シャープディスプレイテクノロジー)
11:30~12:00	Liquid-Crystal Technology	石鍋 隆宏 (東北大学)

12:00～13:00	昼休憩	
13:00～13:30	Emissive, MicroLED, and Quantum-Dot Display	志賀 智一 (電気通信大学)
13:30～14:00	Display Electronics/Display Systems	奥村 治彦 (東芝)
14:00～14:30	Display Manufacturing	カラントル カリル (Global Optical Solutions)
14:30～15:00	Automotive/Vehicular Displays and HMI Techs.	高橋 悟 (イノラックス)
15:00～15:15	休憩	
15:15～15:45	Augmented, Virtual and Mixed Reality	武川 洋 (ソニー)
15:45～16:15	Flexible Displays and E-Paper	浦岡 行治 (奈良先端科学技術大学院大学)
16:15～16:45	Miscellaneous/Exhibition/i-Zone	服部 励治 (九州大学)

※講演順・時間割は変更される可能性があります。

### <参加費用>

SID 会員 1,500 円、SID 非会員 11,500 円、学生 無料

※参加費は消費税を含みます。

※参加費は7月8日までにお振込みいただきます。

※SID 非会員の参加者は自動的に一年間の SID 会員資格が得られます。

#### 【会員特典】

- ・ ディスプレイ技術に関連する論文誌 Journal of SID や SID symposium の Digest paper を無料で閲覧できます。
- ・ Display week、IDW、Euro Display 等の国際会議や、サマーセミナー、IDW tutorial 等の会議に会員料金で参加できます。
- ・ ディスプレイ情報誌 Information Display Magazine を無料で受け取れます。

※学生は SID 本部および SID 日本支部への入会が必須になります。今年の年会費は免除されます。

※企業に所属している社会人博士課程の学生は、社会人としてのお申し込みとなります。

### <申込み方法>

<https://www20b.sppd.ne.jp/sid-seminar.org/DisplayWeek/registration.html> よりお

申し込みください。

学生の場合には、学生証のコピーを E-mail 添付にてセミナー事務局

([info@sid-seminar.org](mailto:info@sid-seminar.org)) までお送りください。



### <お問い合わせ>

SID 日本支部 セミナー事務局 (株)日立アーバンサポート内) 担当：麻生

E-mail : [info@sid-seminar.org](mailto:info@sid-seminar.org)

〒297-0026 千葉県茂原市茂原 640-7

## SID 日本支部第 16 回サマーセミナー開催のお知らせ 志賀智一 第 16 回サマーセミナー校長(電通大)

昨年はコロナウィルス感染症対策のため「1 回休み」としましたが、今年はオンラインでサマーセミナーを開催します。次世代ディスプレイ分野を担う若手研究者・技術者を対象としたディスプレイ全般の基礎知識を修得するための集中講座となっております。出張が不要で効率良く学習できる良い機会ですので、奮ってご参加ください。またご周知願います。

開催日: 8 月 19 日 (木)、20 日 (金)

開催方法: Zoom Webinar によるオンライン開催 (講座テキストは PDF で配布)

参加費用: 社会人 SID 会員: 10,000 円 社会人 SID 非会員: 20,000 円、学生: 2,000 円

※社会人 SID 非会員で参加された方は、一年間の SID 会員資格が与えられます。

申し込み、講義概要など: 支部ホームページ (<http://www.sid-japan.org/>) をご覧ください

### 【8 月 19 日】 9:45 – 16:45

1. ディスプレイ画像工学 志賀 智一 (電気通信大学)
2. ペロブスカイト量子ドット LED: 基礎から応用まで 千葉 貴之 (山形大学)
3. マイクロ LED 技術の現状と課題 ~最先端技術を交えて~ 藤原 康文 (大阪大学)
4. OLED 用発光材料の基礎から最先端まで 安達 千波矢 (九州大学)
5. 広告分野におけるデジタルサイネージのトレンドとトピックス 山本 孝 (ジェイアール東日本企画)

### 【8 月 20 日】 9:55 – 16:45

6. アクティヴマトリクス駆動技術と酸化物半導体 TFT 雲見 日出也 (東京工業大学)
7. 液晶ディスプレイの基本原則から高コントラスト化技術開発について 岡真一郎 (ジャパンディスプレイ)
8. 有機 EL ディスプレイとその技術動向 荒井 俊明 (JOLED)
9. AR 向け Near-Eye Display の技術概論 吉田 卓司 (ソニーグループ)
10. AI, Deep Learning による画像認識 渡辺 友樹 (東芝)

## SID Japan Student Branch (SID 日本学生支部) 設立の御案内 服部励治 SID 日本支部 副支部長 (九州大)

この度、SID 日本支部において学生支部を立ち上げることとなりましたのでお知らせいたします。下にある Table 1 は 2021 年 5 月時点での各地域における学生支部を表したものです。ご覧の通り、各地域には主な大学を核として学生支部が設立されていましたが、唯一日本だけが学生支部を持たない状況が続いておりました。今年、この寂しい状況を是正すべく、遅ればせながら日本支部として学生支部を設立しました。

**Table 1 Student Branches of SID**

Region	RVP	Chapters	Student Branches
Bay Area	Bryan Chan	Bay Area	Stanford Univ.
Europe	Paul Lacey	Belarus, France, Israel, Russia, Mid-Europe, UK/Ireland, Ukraine	Univ. Ghent, Belarus Univ, Mari Univ., Moscow Regional State Univ., St. Petersburg Univ.
Pacific & South Americas	Adi Abileah	Los Angeles, Southwest, Pacific Northwest, Texas, Latin America	UCLA
East America	Mike Weaver	Canada, Delaware Valley, New England, Upper Midwest, Mid-Atlantic, Great Dayton, Metro Detroit	Univ. Central Florida, Kent State Univ.
Japan	Haruhiko Okumura	Japan	<b>Japan Student Branch*</b>
Cross Straits	Junbiao Peng	Hong Kong, Beijing, Taipei	Southern Taiwan Univ., Shenzhen Univ. of Science and Technology, Shanghai Jiao Tong Univ. Chengdu <b>Hong Kong Univ. of Science and Technology*</b>
Rest of Asia	Jun Souk	Korea, India, Bangalore, Singapore/Malaysia	Yonsei Univ. Seoul National Univ.

\*New student branch (2021)

2021 年 4 月初めから SID 日本支部に属している大学関係者の方々にメールにて呼びかけを行い、20 名を超える学生の皆さんから入会希望のメールをいただくことができました。学生に紹介していただいた先生方と実際に応募してくれた学生の方々には感謝いたします。規約と年間計画など本部に提出し、つい最近正式な設立が認められました。また、初代の学生支部役員は下記の Table 2 ように決定しました。

Table 2 Officers of SID Japan Student Chapter

Role	Name	氏名	University	学年
Chair	Shunsuke Kimura	木村俊輔	Chiba University	D3
Co-Chair	Md Rauf Ul Khan	エムディ ロフ ユー エル カリム カン	Kyushu University	D3
Secretary	Takanori Takahashi	高橋 崇典	Nara Institute of Science and Technology	D2
Treasurer	Tatsuki Sasaki	佐々木 樹	Yamagata University	D2

この学生支部は SID 日本支部の支援を受け、学生自らが運営するもので、次のような活動を行うものです。

1. 学生による研究会開催
2. SID 日本支部サマースクールへの参加
3. ホームページによる情報発信活動
4. 企業研究者との交流

これらの活動により学生の研究への積極性が養われるとともに、良き企業とのジョブマッチングの場となるとことが期待されます。また、SID 日本支部から、SID への投稿支援、活動への表彰（賞金を含む）、SID 年会費の援助など、支部から様々な支援を行う予定です。特にディスプレイ技術に携わる日本の大学に在籍する博士課程の学生にとっては、参加必須のものとなるでしょう。

このニュースレターを読まれた大学関係者の皆様におきましては、御指導されている生徒に SID 日本学生支部の設立をアナウンスしていただき、参加を促していただければ有難いです。もし、参加を希望する学生がいた場合は、服部 (hattori@gic.kyushu-u.ac.jp) の方へ連絡するようにお伝えください。

また、企業の研究者の皆様も、この学生支部の活動にご参加いただければ、実際にご自身の研究分野の若き研究者を発掘する良き機会となると思います。是非、積極的な研究活動を行う SID 学生支部の会員にご関心と暖かきご支援賜りますようお願いいたします。

## 第 28 回ディスプレイ国際ワークショップ(IDW '21)開催案内

電子情報ディスプレイに関する基礎科学、物性、人間工学、認知工学などの最新の研究開発の発表や共有・議論の場である国際会議 IDW '21 は、昨年に引き続き以下の通りオンラインで開催されます。

- ・主催 : Society for Information Display (SID)、映像情報メディア学会 ( ITE )
- ・日程 : 2021 年 12 月 1 日 (水) ~ 3 日 (金)
- ・開催方法 : オンライン開催

基調講演として、(1) KDDI の宇佐見正士氏より次世代通信規格の 5G, B5G/6G と映像サービスについて、(2) 京都大学の西田眞也教授よりディスプレイ技術と視覚科学について、(3) スタンフォード大学の Mark L.

Brongersma 教授よりメタマテリアル・メタサーフェスとディスプレイについての3講演を予定しています。また、映像情報メディア学会と協力して映像情報メディア技術の未来と題した特別講演会も行われます。

通常のトピックに加え、AI and Smart Society, AR/VR and Hyper Reality, Automotive Displays, Micro/Mini LEDs, Quantum Dot Technologies を注目トピックに設定し重点的に発表を募集します。

発表は事前録画プレゼンテーションとライブまたはテキストチャットによる質疑を組み合わせた2形式となります。さらに、今年は新たに、発表に関連する資料やデモ機などを示しながら議論を行うことができる Enhanced Discussion を設け、より深いディスカッションの場を提供いたします。

論文投稿や参加方法に関しましては、IDW ウェブサイトにて最新の情報をご確認ください。

〔IDW ウェブサイト〕

<https://www.idw.or.jp/>

〔主なスケジュール〕

#### Regular Paper

- ・ 審査論文投稿期限 : 7月27日
- ・ 論文採択通知 : 8月31日
- ・ 採択論文原稿提出 : 10月5日
- ／参加登録期限
- ・ 発表動画提出期限 : 11月11日

#### Late-News Paper

- ・ 審査論文投稿期限 : 9月28日
- ・ 論文採択通知 : 10月19日
- ・ 参加登録期限 : 11月4日
- ・ 発表動画提出期限 : 11月12日

## 名古屋大学での赤崎勇先生の思い出

### 平松 和政 三重大学 名誉教授

赤崎勇先生は、1981年松下技研(株)から名古屋大学工学部教授に就任されました。私が工学研究科博士課程2年生でありました。これを機に博士研究テーマを化合物混晶半導体の電気伝導の理論研究から半導体の結晶成長の実験研究に鞍替えしたため、その後博士学位取得まで4年もかかりました。しかし、先生の温かいご指導と優れた研究環境で研究に専念できました。1992年に赤崎先生が名古屋大学を退官されるまで研究室で助手、講師、助教授とお世話になりました。赤崎先生の名古屋大学の人生はわずか10年半でしたが、この期間に成し遂げた成果は大きなものでした。天野浩氏を含め、研究員、大学院生らとノーベル賞受賞に関わる研究に携われたことで、この期間が私にとってとてつもなく長く重く感じられます。赤崎先生は旅行がお好きで、毎年研究室では夏の旅行に出かけました。写真は、1982年に赤崎研究室初の夏旅行で白川郷へ旅行したときのものです。天野氏は研究室に入ったばかりの4年生で旅行にはまだ参加していませんでした。

赤崎先生は、松下技研で製造していたGaNの青色LEDを名古屋大学へ何個かもってこられました。そのLEDは製造の歩留まりが悪く製造停止になったものでした。その青色LEDの光度は10mcdほどであって、その3、4桁明るい今のLEDに比べればかなり暗いですが、当時大学院生だった私にはその深い青色がなんとも美しく明るく見えました。赤崎先生は、それを見ながら、結晶のクラックがもっと減らせれば・・・p型GaNができれば・・・十分明るい青色LEDができる、三原色揃った平面ディスプレイができる、と常々おっしゃっていました。それらの課題は、名古屋大学にいられてから、5年後にGaNの高品質化、8年後にp型化、そして10年ほどで高光度のGaN青色LEDが実現できました。松下技研時代の研究の下積みが名古屋大学時代に花開いたといえます。

赤崎先生はよく、後年「われ一人荒野に行く」とおっしゃられています。研究者というものは、本来孤独なもので地道な努力の上に成果が上がるものと教えられました。しかし、赤崎研究室の学生や研究者にとっては、GaNの青色LEDはごく身近なものであり前途洋々であるように見えました。赤崎先生のおかげで、充実した研究環境で仲間とともに有意義な研究生活を送ることができました。いまふりかえれば、GaN高品質化と青色LED開発の研究という、先生の引かれた偉大な研究の道を知らず知らずのうちに歩んでいました。



1982年 夏の旅行(白川郷)にて  
右上 赤崎先生、左上 筆者

この体験から、研究リーダーとして最も大切なことは、明確な研究の道を引きそこに研究者、学生を導き入れることだと教えられました。しかし、後年三重大学の教授生活でこれがいかに大変なことかつくづく感じさせられました。

2021年4月某日、窓から眺める空は真っ青であります。赤崎先生は、いま青い空に戻られました。青色LEDの光はそのままま、その空の青色の光となって、私たちをいつも温かく見守り励まし続けています。

在りし日のお姿を偲びつつ、心からご冥福をお祈りいたします。

## 2021年 主な学会、研究会等日程のお知らせ

日程	研究会名	開催地
1月28-29日	発光/非発光型ディスプレイ合同研究会	オンライン (済)
1月29日	照明学会光源・照明システム分科会 公開研究会 光・画像計測とデータのAI活用、UV照射による 農作物・環境応用の現状と課題	オンライン (済)
2月26日	SID 日本支部主催 第4回ディスプレイトレーニングスクール Micro(Mini)-LED, QD, OLED の基礎と技術動向	オンライン (済)
3月5日	電子ディスプレイの人間工学シンポジウム2021	オンライン (済)
5月17-21日	SID Display Week 2021	オンライン (済)
7月1-2日	「有機EL 討論会」第32回例会	オンライン
7月15日	Display Week 2021 報告会	オンライン
8月19-20日	SID 日本支部サマーセミナー	オンライン
9月15-17日	2021年日本液晶学会討論会	オンライン
9月26日- 10月1日	第19回液晶光科学国際会議 (OLC2021)	沖縄・名護市 万国津梁館 (オンラインとのハイブリッド開催)
11月30日	IDW '21 チュートリアル	オンライン
12月1-3日	IDW '21	オンライン

## 編集後記：

COVID-19により人的、経済的影響を被られた皆様にお見舞いを申し上げます。

今回は、日本学士院賞に小林先生と内田先生が受賞されまして、液晶ディスプレイに長く従事してきた私にとって大変喜ばしいニュースとなりました。そこでお二人に受賞記念として記事を書いていただいております。SIDでも本年度は6名の方が受賞されました。おめでとうございます。次号では、受賞者の声を載せる予定にしております。また、SID日本学生支部がついに立ち上がりました。若い学生たちの今後の活動に期待したいですね。最後に、2014年に青色発光ダイオードの発明によりノーベル賞を受賞されました赤崎先生が4月1日にお亡くなりになりました。三重大大学の平松先生に追悼文を寄稿いただきました。ご冥福をお祈りいたします。

今回のNews Letterから編集担当を引き継ぎましたイノラックスの柴崎と申します。これからよろしく願いいたします。

編集担当：柴崎 稔 (イノラックス)

email: minoru.shibazaki@innolux.com