

# 精密工学の

# 25年前, 今, そして未来

Produced by Working Group 0

学生編集委員会 WG0 (Working Group 0) では、「精密工学の 25 年前, 今, そして未来」を主題に学生編集委員による座談会を行いました。車, 環境・エネルギー, 医療機器, 学生生活の 4 つの話題について論議し, 学生らしさを盛り込んだ 75 周年特集号の記事の一つとしました。この機会に読者の皆様も精密工学の未来を一緒に想像していただければと思います。

## ◆はじめに◆

私たち学生編集委員会 (WG0) では, 学生の視点から精密工学を見るという目的で, 毎年 2 回, 学生が興味をもっているテーマを選び, テーマに沿って調査した成果を, 「学生記事」の中で報告しています。優れた技術・技能を有する企業・職人への取材などを通じ, 精密工学を含む様々な技術への理解を深めてきました。

精密工学会が生まれてから 75 年, 様々な技術の変化とそれを取り巻く社会の変化の中で, 精密工学も歩んできました。そこで, WG0 でも精密工学会 75 周年特別号の企画に際し, そうした「変化」をテーマにし, 形式についても特別な記事ということで, 座談会という, 今までと違う形式でまとめることになりました。座談会のテーマは「精密工学の 25 年前, 今, そして未来」。現在学生である編集委員が興味をもっているテーマについて, 25 年前から現在までの「変化」と, その先にある未来, 具体的には 25 年後へ向けてどのような「変化」があるのかを, 学生の視点から討論しました。各テーマに関する学生たちの討論とともに, 座談会の雰囲気を楽しんでいただければ幸いです。

## ◆座談会◆

**長谷** 精密工学会が 75 周年を迎え, この学生編集委員会 WG0 は 6 年目になります。この精密工学会誌 75 周年特集号において, われわれ, 学生編集委員の柔軟な考えを寄せ集めて, 有意義な座談会にしたいと思います。

本日の話題としましては, われわれに身近なものの中で, 車, 環境・エネルギー, 医療機器, 学生生活の 4 つのテーマに関連する精密工学に焦点を当てて, 25 年前と現在, そして未来を学生の観点から, 話し合いたいと思います。

### —車—

**加藤** はじめに 25 年前の車について説明させていただこうと思います。25 年前の設計では, ボディの設計に流

体力学などが応用されておらず角張った形状をしていて, エンジンの設計では高トルク化や高効率を目的とした電子制御が取り入れられた時期ですね。一方で, 環境への影響

日時: 2008 年 8 月 11 日

場所: 東京工業大学 鹿沢合宿研修所  
(群馬県吾妻郡嬭恋村大字鎌原字湯の丸山 1053-834)

出席者 (氏名・所属・学年):

長谷亜蘭	(千葉大学 D3)
小川幸子	(同志社大学 D2)
近藤余範	(東京工業大学 D2)
横田 諭	(横浜国立大学 D2)
道畑正岐	(大阪大学 D2)
飯田文明	(東京大学 M2)
門田洋一	(東京大学 M2)
亀山敦史	(東京農工大学 M2)
加藤貴彰	(埼玉大学 M1)



図 1 集合写真 (鹿沢合宿研修所前にて)



図2 座談会風景



図3 座談会風景(飯田, 道畑)

が考慮されはじめ、空気を汚さない自動車の設計も始まっていた。

安全性からいうと、現在主流である3点式シートベルトが普及したころであり、チャイルドシートの規格が制定された年がちょうど25年前になります。自動車は丈夫で壊れないことが安全とされていたようです。

**道畑** 現在の自動車だと前にも横にもエアバッグがあり、衝突してもショック吸収構造があるし、最近だと、そもそもセンサで衝突を回避できるように知らせてくれるし、25年前に比べて安全性は格段に向上しているように感じるな。

**飯田** 運転性能も上がっていますし、オートマチック化が進んで、今は誰でも車が簡単に安全に運転できるようになってきますよね。

**長谷** まだまだ改善される余地があると感じるのはやはり環境問題やエネルギー問題でしょうか？

**亀山** 現在にかけて自動車は生産の低コスト化が進み、日本の場合、各家庭に1~2台、25年前と比較すると所有台数は2倍以上になっています。インドや中国なんかを考えると、世界的に見れば自動車の生産台数はこの先もしばらく増えそうですね。

**近藤** ガソリンは高くなる一方だし、25年前と比べると数倍にはなってるんじゃない？

**門田** 環境とエネルギーの問題を解決しないことには車社会の未来は……。

**槇田** なんか暗いですね(笑い)。夢のある話をしましょうよ。

**加藤** 未来の自動車はどうなると思いますか？

**槇田** 最近の流れからするとカメラは全方位につきそうですね。そうすると後ろを見るためのミラーはなくなるのではないのでしょうか。赤外線カメラがあれば夜間の運転も昼間のようにできるでしょう。

**小川** 外を見なくていいですね(笑い)。カーナビなどの情報も全部フロントガラスに映し出されて、まるでゲームで運転しているようになるんじゃないですか？

**飯田** ガラスではなくてすべてモニタ画面になっているかも。

**近藤** カメラはつきますね。加えてレーダもついて運転の自動化が進むと思います。個人的にはボタン1つで渋滞した道路を代わりに運転してほしいです。完全オートは難しいと思いますが、衛星との通信を合わせて事故や渋滞が軽減すると思います。私は、仮に完全オートが実現できても自分で運転したいです(笑い)。

**飯田** 僕にとって車は移動手段なので、運転しなくてよいなら、その方がいいですね。その間に映画でも観られたらいいなあ。

**小川** 私は車自体がなくなるのではないかと考えていました。少なくともガソリンなんかの問題があるために所有台数は減り、省エネのためにさらに小型化していくと思います。でも嗜好品としての車もなくなりそうにないですね。もっと高性能化して高価なものになっていくのが予想できますね。

**長谷** 高性能化といえば、私が考えていたのは、ボディにスマート材料を使うことで、車が速度に応じた形状に変形したり、重心の最適化を行ったりすると思います。

**道畑** 僕は、車の中の操作ではボタンがなくなり、直感的な動作でドアが開いたり、ワイパーが動いたりするなどユビキタス化が進むと思うわ。

**門田** ワイパーはなくならないんですね(笑い)。

**加藤** 浮かないですか？

**道畑** 自動車が浮く必要はないinchやう？何か良くなることがあるん？みんな漫画の読みすぎとちゃうん(笑い)？

**加藤** でも夢じゃないですか！

**長谷** 少しまとめると、安全性の面では、センサや衝撃吸収などがこの25年間で格段に進んで、今後はカメラや自動運転になって事故を減らす傾向にあるのではないかといいことですね。他の性能としては、スマート材料の採用やユビキタス化がありました。予想される車社会の未来は、自動車の所有台数は減って小型化が進み、それにとも

ない高性能化が進んで高価になっていくということですね。加藤さんが言っていました、やはり漫画や映画に出てくるようなすごい自動車が見てみたいですね。

**亀山** 25年後に自動車が浮いているかはわかりませんが、駆動エネルギーがガソリンから他の何かに転換されている、もしくはその途中である可能性が高く、それが何になるかによって未来の自動車は大きく変わるのではないのでしょうか。

**道畑** 車って、ええな。

### 一環境・エネルギー

**亀山** 25年前から、火力、水力、原子力は主力であり、シェアも変わっていない。現状、化石燃料に頼りすぎている現実があり、化石燃料がほんとはなくなるまでに代替エネルギーに移行しなければいけない。そこで、今後いちばん普及してほしい、期待したい技術は？

**長谷** 太陽光発電にはけっこう惹かれますね。地上と宇宙で。特に宇宙は面白そうですね。

**槇田** 宇宙太陽光発電じゃなくて、スクリーンで太陽光をカットして温暖化を防ぐってアイデアもありましたね。

**加藤** 直接対策するというのは圧倒的ですね。

**一同** (笑い)

**近藤** 太陽以外にも大きなエネルギーは宇宙空間にありそう。

**小川** 宇宙空間を飛んでいる隕石のエネルギーを使えないかな。

**長谷** 圧電素子を貼ったりして？

**小川** そのほかにも、地球の自転の力を使うとか。

**道畑** それやったら、えらいことになる。

**小川** そこは残しつつ、エネルギーをもらう。

**一同** (笑い)

**長谷** どうすれば2050年目標とされている温室効果ガス削減を実現できるか。環境破壊が、現時点で実際かなり危ないと思うんですね。

**近藤** そのころまでにはゼロにしましょ。

**加藤** 一つのエネルギーだけに頼るのはよくないと思います。いくつか形にして、それぞれがどれだけの割合を担っていきけるか。

**槇田** 分散型でやっていくな、太陽光と燃料電池だと思ふ。

**飯田** バランスの取り方も大事だし、その柔軟性も必要だと思います。環境の変化に合わせて他のエネルギーに移行できるような、バランスを変えられるような柔軟さがあるとうまくないですか？あと、太陽光発電の他に風力発電も今は流行ってますよ。

**加藤** できれば風でいきたい。でも、足りないですね。

**門田** 風力とか太陽光だけで間に合うくらいのエネルギー消費で済めばいいんですけど。

**亀山** 他には、核融合ですかね。

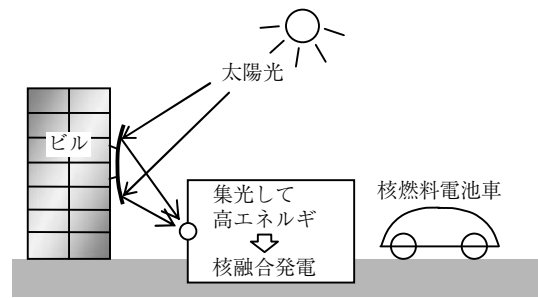


図4 未来予想図



図5 座談会風景 (加藤, 小川, 門田)

**加藤** 核融合ってそんな小規模で起こせるんですか？

**道畑** 起こせる。でも、効率が悪い。核融合は起こっているはずなのにぜんぜんエネルギーは得られへん。

**亀山** ある程度規模も必要で、いろいろ他のエネルギーも必要になる。

**槇田** 地球に降り注ぐ太陽光を無駄なく集められれば、十分過ぎるエネルギーが手に入る。

**長谷** 太陽の近くにパネルを張り巡らせて、宇宙に発電所をつくるとか。

**一同** (笑い)

**槇田** 巨大パラボラで局所的に高エネルギーを作り出して、何かに使う。

**飯田** 相当暑そう……。小型の太陽みたい。

**槇田** 家庭レベルでできることがあればいいんだけど。小型分散型と大型一括制御とどっちがいいんだろうか。

**飯田** 地震エネルギーを取り出せないかな。

**長谷** 免震装置の代わりに何か建物に取り付けて。

**道畑** ロスで出る熱エネルギーを回収して使おうというのはやってる。これからはエネルギーを貯める技術。今まで地下から取っていたから、地下にエネルギーを貯める。

**亀山** エネルギーを蓄える技術はすごく大事だと思います。

**飯田** 電池はどうなるんですかね。「新しい電池」って何かないですかね。逆になくなるとか。

**門田** 燃料電池のように水素に変えるとか。

**道畑** 身の回りで電池はめっちゃ使われているから, なくならないんちゃう? ポータブルで電力が蓄えられるものはほかにない.

**飯田** いま, 燃料電池のサイズってどれくらいだろう. 乾電池サイズになって, 規格化されると使いやすいと思う……. あとは, 廃棄物の問題はないのかな. そのへんに捨てられるような電池, 生分解性電池みたいなのがあったら面白いと思うんだけど.

**門田** 普通に捨てようよ…….

**長谷** 共通の充電機があって, なんでもそれで発電できるようにして, そのエネルギー源をソーラ発電にするとか.

**近藤** 買ったならもう充電のいらない機器があったらいいと思う. 身の回りに電池が多すぎる!

**亀山** 充電がいらなくなるとすごく便利ですよ.

**門田** 身近なものに関しては身近なエネルギーで発電するといった流れになると思う.

**槇田** 発電できる腕時計, 災害用ラジオができたから, 25年後にはケータイくらいまでに.

**亀山** 振動や光で発電できれば.

**小川** 人が歩くときに万歩計のようなもので発電できればいいですね.

**門田** 私の研究室でやっています. 靴に仕込んだり.

**道畑** または, 電極の温度差を利用する.

**近藤** もう少しエネルギーがほしいってときになんとかできるとうれしい.

**飯田** 30秒だけ電話できるとか, 今だけちょっとでも使えるとか, できると便利だと思う. そういう小さいところから始めると技術も進む気がする.

**加藤** なんとかしてエネルギーを奪ってやるというハングリ精神が大事ですね.

**長谷** トイレで水を流すときの水力を利用して, センサ等の電力を発電する技術は現存しますよね.

**小川** その場で発電できるエネルギーとそれでまかなえるものができれば.

**槇田** 太陽光パネルがもう少し効率上がれば, かばんに貼り付けて移動中に発電して, 充電もできる.

**飯田** 色つきとか透明なパネルもできてきている. 柔らかいパネルを作って, なんでもボディは太陽光発電パネルでつくって, 車も.

**亀山** 塗ったらパネルになるとか.

**加藤** 太陽光パネル日傘をさしたり.

**門田** それほしいです.

**一同** (笑い)

**槇田** ビルも屋上だけじゃなくて全面パネルにして発電するとか.

**道畑** なんでやらのやろ?

**長谷** コスト. あと, パネルが重いから落ちたときに危ない. でも, だんだん軽くなってきてるから, できるかもしれませんね.

**近藤** 構造物自体が発電体になるか, 壁紙のような装飾物になるか.

**亀山** 効率がどうなるか. ビルに貼っても隣に高いビルができて影ができちゃうとだめだし.

**道畑** 日照権がむっちゃ高くなる.

**加藤** エネルギーを生みますからね. みんなが発電したくなるような, 発電ブームが起これば.

**槇田** 廃棄物からエネルギーが取れるといい. ゴミ焼却場の熱でお湯を沸かすみたいな, 処理する過程でエネルギーを取り出す.

**亀山** 生ゴミを発酵させてガスを取り出すというのもそう.

**門田** 核燃料のリサイクルも始まっている. それでもまだ廃棄物が出ていて, 地中に埋めている. 大丈夫といっても人や自然への影響は時間が経ってみないとわからない.

**飯田** でも, 自然に対する技術というのはやっぱり難しいですね. それよりも人間が使う技術, 消費するエネルギーや, 資源を抑える技術が, ネガティブに聞こえてしまいそうだけど, 工学的には一番やりがいのあるところなのかな.

#### —医療機器—

**門田** 医療というと, 治療・診断・予防からなると思うんですが. 医療機器という観点からすると, 主に治療や診断が関係してきそうですね.

**飯田** 診断のための医療機器というと, 人体内を可視化する機器なら, X線CT・MRI・超音波診断装置が有名なところでしょうか.

**近藤** X線CTは, 約40年前, MRIは比較的新しいですが, 超音波はもっと前からありますね.

**門田** それらが今後どのように変わっていくのか.

**近藤** 最近は得られた情報を3D情報に拡張するというも行われているよね.

**長谷** 3Dモデルが作成され, 診断機器としてだけでなく, 治療機器としても発展しているようですね.

**飯田** でもそれらは例えば脳外科手術とか, 割と局所的な話ですよ. 何かもっと一般的な話としてはどうなのでしょう.

**長谷** 門田さんが挙げたキーワードで, 予防というものがありますね. 何か定点的な情報を得ることで, 予防につながる医療機器が考えられないかな?

**亀山** 現在, すでに心電図は24時間とれるのがあって, 血圧計は今もう簡潔に家庭でとれるようなのが広がっていますよね. これからは, そういうなんかもっと身近な医療機器が面白そうですね.

**飯田** 車のハンドルで心電図とったりとか.

**門田** うちの研究室やっているよ.

**飯田** 実は, 未来の車は医療機器になる, みたいな(笑い). 車の運転って意外と体の動きが少ないから, 信号は取りやすいはずですよ.



図6 座談会風景(亀山, 横田)



図7 座談会風景(長谷, 近藤)

**近藤** でも、運転中ってすごいストレス状態じゃない。寝ている間とかどうか？

**飯田** 寝ている間もかなりいいですね。

**近藤** 7時間とか8時間も時間があるんだから、利用しないともったいない。

**加藤** 寝ている間に勝手に診断してくれるとかいいですね。

**門田** 結局全体の流れとして、大がかりな装置もそうだけど、身の回りの医療機器が増えていくってことかな。

**横田** ポータブルになってくるとか。

**飯田** でもポータブルになる前に、もう一段階あってもいいんじゃないかな？

**小川** 今は、病院でいろんな診断しているけど、それが町に一つ、自動販売機みたいな感じで、ある程度の診断ができるものができる。AEDの進化版みたいなやつ。それがフレキシブルにあちこちにあって、その発展で最後は個人にまで落ちる。

**加藤** 町の公民館に1個すごい装置が置いてあるっていいですね。

**近藤** 学校でもそうだけど、定期的に健康診断ってやりますよね。でも、1年の内のある一日の状態の情報量だけでは不足じゃないかな。大きな病気をする前にいかに予防するかが大切でしょう。

**横田** 予防医学が発達するってことですかね。

**小川** 自己管理ですよ。

**近藤** 今までなんとなく調子が良い悪いで判断していたのが、身近な医療機器によってそれが具体的な数字で見えるようになる。自己管理が数値化するっていうか。

**飯田** 病院集約から分散医療へ(笑い)。

**道畑** でも、どんどんそうなるんちゃう？ さっきも出てきたけど血圧計もできたし、心電図もポータブルになりそうだし。

**小川** 今、マイクロTASとかもありますよね。例えば血液を採取する注射器の進化版としてどうですか。

**長谷** そこは痛くない注射針の上をいくものじゃないと

ね。

**飯田** 蚊ですよ。蚊。

**横田** 蚊型マイクロロボットとか。

**道畑** でも採血は結構難しいんちゃう？ 蚊の針じゃ大した量の血液採れんやろ。

**門田** そんなに大量に血液がなくても、ちょっと採ってちょっと分析してで十分になってるんですよ、きっと。

**加藤** 毎日血液検査ですね。今日も健康！

**一同** (笑い)

**門田** 血液かどうかは分からないですけど、毎日検査するのが、当たり前になるかもしれないですね。

**横田** やっぱり、起きてるときだけじゃなくて、睡眠呼吸とか、寝ている間の診断、治療とか。

**飯田** 医療的にはありますよね。それをもっと身近に、個人個人のレベルまで落としてくる。

**近藤** でも自分ではきちんと判断できないよね。専門家ではないわけだし。健康診断じゃないけど、データから判断するというか。

**道畑** 悪いデータだけからじゃ難しくない？

**近藤** だから日々のデータがなくちゃダメで。何か悪くなったときはある指標の変化から判断できるとか。

**道畑** それええな。すごいええと思う。やったほうがええやろ。

**長谷** それに近いサービスがありますよね。高齢者の人で毎日なにか情報を取っていて、医者と連携して。情報やりとりして。

**飯田** 例えば、糖尿病患者が、食べたものを登録するというサービスですよ。

**近藤** そうというのが広がっていくと、消化器系とか内科器系とかにも応用されそう。トイレに行ったらチェックされているとかどう？

**長谷** トイレしたときに、その尿のデータが出てくるとか。

**加藤** トイレで診断結果を言われるんですか？ そしたら、いつもごめんなって言いますよ(笑い)。



図 8 座談会風景



図 9 合宿所周辺の自然 (たまだれの滝)

**道畑** 飲み過ぎているから肝臓やばいよとか。

**近藤** トイレ入っている間に一緒に CT とかで体をスキャンさせたり。

**門田** 毎日尿検査ですね。

**飯田** あとは、はたして本当に人がそれを受け入れるのかなあ。

**道畑** まあトイレは微妙かもしれないけど。

**近藤** でも別に負荷がなければやるんじゃない？ 勝手にやってくれるなら全然問題ないと思うけど。

**槇田** 監視されている感じがちょっと嫌かな。

**門田** でもそれで何か問題があったら教えてくれるなら嬉しいですよ。

**長谷** まとめると、血液検査、尿検査、トイレで CT と、25 年後の医療機器は“毎日が健康診断”ですね。

#### 一学生生活一

**長谷** 学生の普段の身の回りの生活を考えると、コンピュータ技術の急速な発展で、学生生活も大きく変化していると思いますがいかがでしょう？

**槇田** 学生生活に欠かせない学食とかは、自動化されて、システム化の傾向にありますよね。

**小川** 最先端のところだと個人のカードに食べたものとか、その栄養、カロリーが記録されるシステムのあるみたいですよ。

**長谷** 未来になると、その蓄積されたデータベースから栄養とか計算されて、「今日はこれか、これか、これ食べたらどうですか」みたいな案が提示されて、それを選択して食べに行くとか。

**近藤** それが携帯から注文できるとかですよ。

**長谷** あと、エンターテインメント的な話としてゲームがあって、約 25 年前にファミコンが発売されていて、特にここ最近急速な進化があると思います。

**亀山** 昔は二次元で、今は三次元、高画質、携帯型ゲーム機もあってオンライン対戦なんかもできるようになってますよね。

**飯田** 体感型のゲーム機も出てきてますよね。

**長谷** 未来になると、人間のあらゆる感覚、例えば温度、におい、痛みとかが体感できるゲームシステムが実現するんじゃないかなあ。

**一同** (笑い)

**加藤** ヘッドギアとか身に付けて体感できるような技術ですよ。

**長谷** 生活に関わるツールに関しても、よりリアリティを求めて体感できるようなところにいきそうだと思いますよ。

**門田** 絶対どんどんインタラクティブな感じになっていきますよね。

**槇田** 僕は携帯性でいくと思うんですけどね。

**長谷** 音楽とかはデジタル化して、どこでも音楽を持ち運べるようになって、携帯性という面で進化してきていますよね。

**近藤** 将来は、持ち歩かずに音楽がどこからか伝わってくるとか。

**槇田** 無線 LAN とかで聴けばいいんじゃない？

**長谷** 脳にチップが入ってて、そこで受信するとか。

**道畑** 音楽の究極はライブ感でしょ？

**飯田** どれだけデジタルをアナログに戻せるかということですよ。

**近藤** 体感ですよ。振動とか熱気とか。

**長谷** 例えば、全身骨伝導とか？

**槇田** 振動とかで直接体感させなくても、脳に作用させたらいいと思う。

**飯田** チップとか埋め込むんじゃなくて、脳の外側から電波とかで。

**門田** その技術使えばなんでもできそう (笑い)。

**槇田** 全身に振動を受けているような感覚を脳神経に与えることができれば、そんな感覚は実際ないけど得られるかなあ。

**長谷** そのレベルまでいけば、さっきの体感ゲームにも応用できますよね。

**槇田** 実際に殴られてないけれど、殴られたときの痛み

が神経に与えられるかもしれない。

一同 (笑い)

道畑 その方法論とかは？

亀山 インターフェイスが大事になるんでしょうか。例えば、感覚を再生するのと、記録するような。

長谷 日常生活を記録してデータベース化するとかね。

近藤 常に見ているものとかが記録されるみたいな。

加藤 「ちょっと今痛かった」とか記録されたり。

小川 この辺(首)にメモリーとか挿したりして。

門田 そのころの通信は、すべて無線LANで、挿さなくてもよくなるんじゃないですか。

槇田 自分の中で残せるのはすごく便利。旅行に行ったのも全部動画で残ってるとか。会話も全部残ってる。研究やって、「あのとき思いついた式が思い出せない」ってときにも使える。もの忘れも全部なくなる。

門田 検索とかしてですか。検索して、「あ、あそこに置きっぱなしだ」とか。

道畑 でも、そんなの嫌だ。全然、夢がない。

一同 (笑い)

槇田 夢ありますよ。

道畑 困ることが絶対多過ぎて、そんなの。

加藤 消去、消去、消去……。

一同 (笑い)

道畑 人間の素晴らしい感覚を忘れることない？

槇田 その“忘れる”が弊害になってるところもある。うっかりミスとか。

小川 うっかりミスくらいは防げるんじゃない？

槇田 そこを忘れつつ、都合よく忘れる機能。

道畑 仮に、うっかりミスがなくなっても嬉しくないな。

一同 (笑い)

長谷 そんなことしだしたら、すべての人間が完璧になってしまうよね。

小川 脳をコントロールしだしたら人間の意識なんてなくなりますし。

道畑 バーチャルリアリティの中にも何か人間臭さが欲しい気がする。

長谷 学業についてはどうでしょうか？ 学会発表は25年前OHPで、現在ではプレゼンテーションソフトが使われています。将来は、さらに進化して3D化されたものになるのではないのでしょうか？ レポートなどは、25年前手書きでしたが、現在ではワープロソフトで作成しメール添付で提出、と便利になりましたね。

門田 僕はペンで書きたいですけどね。

亀山 これからはペーパーレスじゃないですか？

槇田 その割には今誰もノートパソコン開いてないよね。

門田 全員、紙とペン使ってる。

一同 (笑い)

飯田 タッチパネルみたいにこれからも書くという操作

は残されていくのかもしれないですね。

小川 指先に精密機器をつけて空間に書くとか可視化するとか。

加藤 デジタル化しても書いている感覚を再現してくれるものですね。

長谷 あと、文献は電子文書化してインターネットで手軽に検索・入手できるようになりましたよね。

亀山 論文に動画をのせるとか、実験結果を体感できる論文があったらいいと思います。

門田 気が抜けないね。

加藤 体感されちゃいますからね。

一同 (笑い)

門田 触覚の研究とかは論文読んでもわかりにくいから良いんじゃないですか。

道畑 世の中にもデジタル情報が入ってくるんちゃう？ スイッチ一つ押せば目の前におっさんが映し出されて……。

加藤 「僕の研究はね……」って語り始める。

近藤 それいいね！ 読まなくていいし、より伝わるし……。

槇田 どうして今実現していないのかな？

飯田 データが重いか。もともと、論“文”だからじゃない？ 文字はやっぱり重要なツールってことか。

道畑 良い論文だけビデオ化されたりして。「俺の論文ビデオ化されたー！」って喜ぶ。

近藤 それが評価の対象になる。

小川 おもしろい！

槇田 学会も個別の場所でデジタル会議のようになるんじゃないですか。

近藤 楽しみなくなるよ。人に会わなくなっちゃう。

加藤 この座談会もそれぞれの場所から画面だけで登場！ とか。

一同 お酒が飲めないよ！

長谷 さて、話が尽きませんが(笑い)。これで、当初の予定の4テーマについて、学生らしい様々な視点から面白い精密工学の将来の展望が話し合えたんじゃないでしょうか。

25年後、われわれは50歳近くになっていますが、その将来の精密工学会誌100周年の時期に、今回の内容が実現されているかどうか期待して、今後の精密工学の発展を支える一員になればと思っています。

本日は長時間にわたりありがとうございました。

### ◆おわりに◆

学生編集委員による、「精密工学の25年前、今、そして未来」と題した、自由な座談会はいかがでしたでしょうか。学生らしい、夢・遊び心を含む意見が多く見られ、とても楽しい座談会になりました。記事からもその雰囲気は伝わったのではないのでしょうか。

当日は天候にも恵まれ、群馬の自然を満喫しながらの座

談会となりました。始めは座談会という慣れない形式で緊張しがちだった空気も、話が進むにつれて学生ならではの意見や笑いも増え、活発な意見の交換ができました。

今回取り上げたテーマは、いずれも個人が抱えるものではなく、社会が一体となって向き合うべきものですが、普段、学生の間で議論されることは少ないと思います。そのため、話をしてみると、様々な意見が交わされる中で、意

外なことも多く、各学生がそれぞれ異なる意見をもっているということがわかりました。こうした互いに異なる様々な意見をまとめることで、25年後、さらにその先の未来において、望むべき技術や社会の方向性というものが見えてくるのではないのでしょうか。本記事によって、学生の間でも普段から、より俯瞰的なテーマについて意見を交換することの大切さを考えるきっかけとなれば幸いです。