

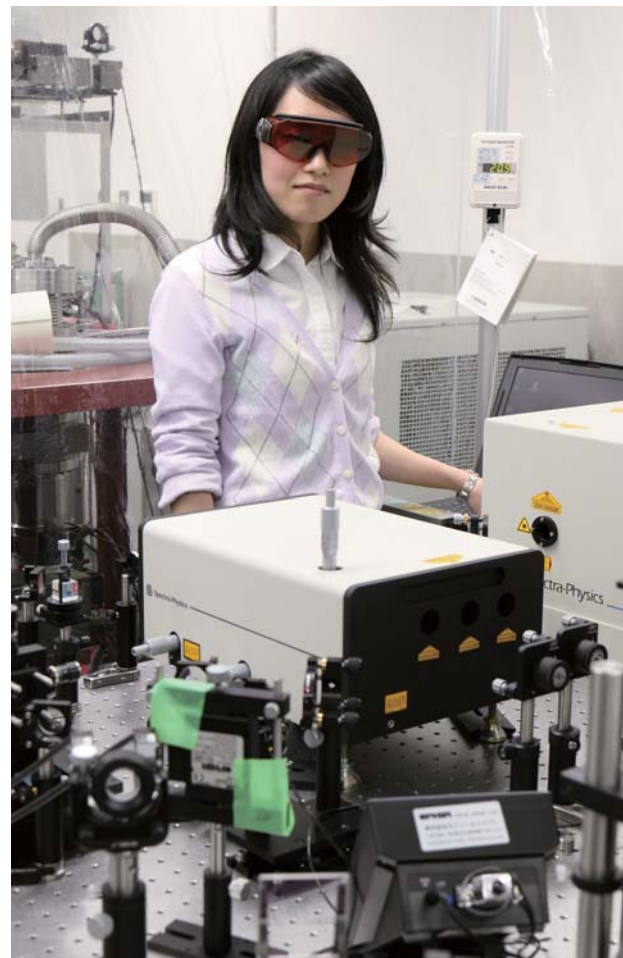
# LEADERS NOW!

## 未知の物理現象に迫る

電気学会優秀論文発表賞 (基礎・材料・共通部門表彰) を受賞

◎大学院理工学研究科 システムデザイン専攻 物理・応用物理学分野 量子放射光物理研究室 M1 山本 寛子 さん

大学院理工学研究科の山本寛子さんが、電気学会優秀論文発表賞(基礎・材料・共通部門表彰)を受賞した。研究テーマは、山本さんが学部生だった2010年12月に発表した「フェムト秒電子パンチの生成とコヒーレント放射過程」。2011年4月に受賞が決定し、9月の基礎・材料・共通部門大会で表彰された。



山本 寛子—やまもと ひろこ  
■1988(昭和63)年、奈良県生まれ。奈良県立五條高校卒業。関西大学システム理工学部卒業。同大学院理工学研究科システムデザイン専攻物理・応用物理学分野量子放射光物理研究室 M1。電気学会の基礎・材料・共通部門で優秀論文発表賞受賞。



山本さんは小学生時代から理科が好きだった。「なぜ虹って7色に見えるんだろう、夕焼けはなぜ赤いんだろう——自然に関するこんな疑問が解けることが面白かった」。数学も成績は良かったが、「自然とリンクしている物理の方に興味があった」と言う。「光っていったい何だろう」という疑問から、光に対してあらゆる方法(実験、理論、シミュレーションなど)を用いて研究できる浅川誠教授の研究室を選んだ。研究室を見学したとき、強力なテラヘルツ光を使って物質の構造を変えて、新しい物質をつくるのが可能であるという話に驚いた。実験テーマを決めた理由は、「世界に数台しかないレーザーを扱っている。めっちゃカッコいいやん!」と思ったから。パルス幅が100フェムト秒( $10^{-13}$ 秒)\*という身近にない光にも、興味がわいたそうだ。



学会発表は、今回の社団法人電気学会の基礎・材料・共通部門の光応用・視覚研究会が初めてだった。「資料を作っていると、自分の研究であるにもかかわらず、理解が浅いことに気づかされました。浅川先生や研究室のメンバーの前でプレゼンの練習をし、改善していきました。今回受賞できたのは、研究室の皆さんのおかげです」

研究内容は、とても難しい。レーザーを金属に100フェムト秒照射させ、生成した10億個の電子の塊(電子パンチ)は、どのような物理現象を起こすのかを研究している。

「電子パンチのパルス幅は100フェムト秒です。電子を加速させると光が発生します。このことを応用すれば、小さな装置で強度が高いテラヘルツ光源をつくることができます。テラヘルツ光とは、非破壊検査などに使われる光です。テラヘルツ光を物質に照射し、透過した光を調べることによって、物質の成分を調べることができます。ただし、光源が弱い、装置が大きく、分析に膨大な時間がかかるなど、問題点があります。そのため、高強度な光をつくる電子パンチの状態をつくりたいのです」

山本さんは修士号取得後、光を用いた分析システムの開発を行いたいと思っている。既に次の発表を控えている。

\*1フェムトは $10^{-15}$ 倍(=0.000 000 000 000 001倍、千兆分の1)

## 技術開発に生きる

失敗をカバーできる、人に優しいホームオートメーション技術

◎パナソニック電気株式会社 情報機器事業本部 情報機器 R&D センター メカトロシステム研究室 技師 梶山 智史 さん —大学院理工学研究科 1993年修了—

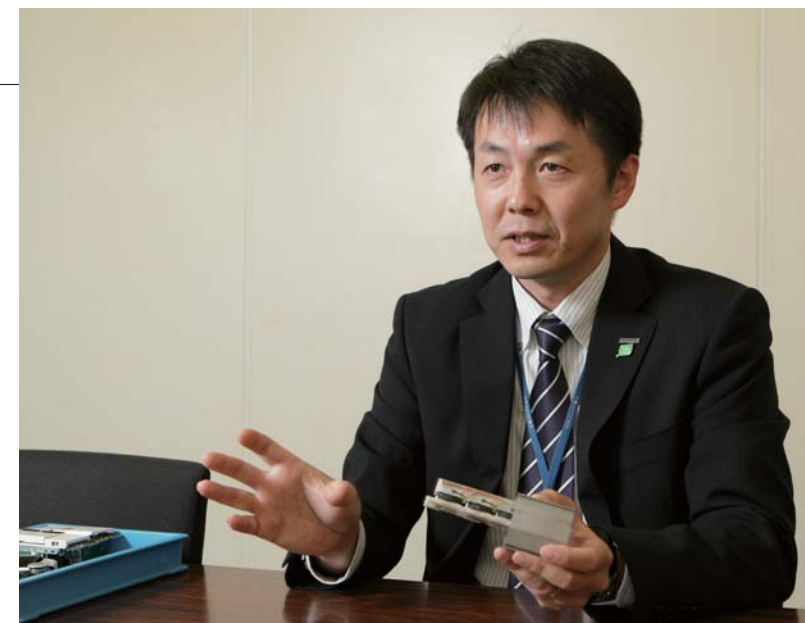
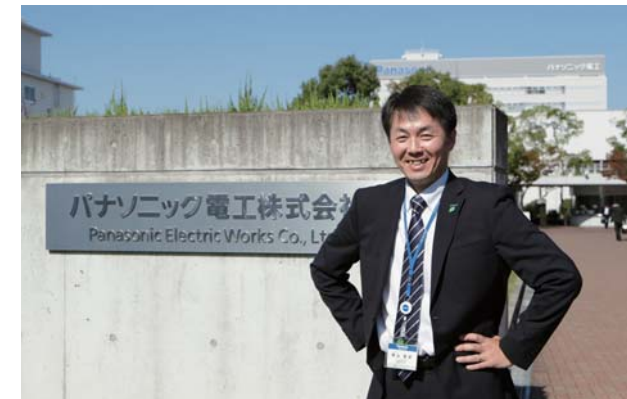
梶山さんが就職活動をしたころ、超高齢化が大きな社会問題になってきていた。あちこち回って最も印象に残ったのが、松下電工(当時のショールームで見たリニアカーテンレールだった。「誰もが不自由なく、安心した生活ができるように、ホームオートメーションの開発をやっていききたい」。この初心に戻って開発に心血を注いだ新製品が、来年度に市場に出るところまで来ている。

「これは私が今までずっと開発してきたものです」と言いながら、梶山さんは試作品をテーブルに並べて見せてくれた。それぞれに開発者の長年の思いがこもっていて、小さくても重そう。試作段階で終わったものも多いが、開発過程で得た技術を次の開発に生かすことができた。梶山さんの言葉の端々から、技術開発に生きる者の喜びと厳しさが伝わってくる。

梶山さんは学生時代の成績がほとんど優だったという。それには理由がある。「機械工学科の特に仲が良かった13人の仲間同士でネットワークを作って情報を共有し、お互いを高め合うような関係ができていたからです」

13人の仲間とは今も交流があり、忘年会には必ず集まるそうだ。「みんなの頑張りを見たら、自分も頑張ろうと、モチベーションが高まります。新たな技術を開発するためには、このような人のネットワークが重要です。韓国メーカーなどのスピードの速さに対抗するためには、社内のネットワークを駆使し、強い技術を融合して特長のあるものを素早く作る必要があります」

梶山さんは希望どおり、入社直後からリニアカーテンレールを扱う部署に配属され、磁気駆動技術の開発に携わるようになった。高級ホテル以外の用途を想定し、一般家庭用の製品を目指したが、コストの壁を乗り越えることができなかった。



梶山 智史—かじやま さとし  
■1967(昭和42)年、兵庫県生まれ。91年関西大学工学部機械工学科卒業。93年同大学院理工学研究科修士課程機械工学専攻修了、松下電工株式会社入社。配線開発研究所、オートモーティブ事業センター、情報機器 R&D センターなどで、技術開発に携わる。

梶山さんが開発してきた製品の試作品たち。「人に優しい」技術を日々研究開発している▶



次に、松下幸之助氏以来のパナソニックの本流製品といえる配線器具の開発に移った。例えば、消灯後に遅れて換気扇のスイッチが切れるような「遅れスイッチ」。電子回路によるタイマー操作ではなく、機械的に遅らせるディレー機構の開発を目指した。

結局、製品としては日の目を見なかった。が、そこで開発した技術は残った。振動解析技術を発展させた超音波センサ技術、振動と音響の連携解析技術が、次の車載用障害物検知センサの開発に生かされた。これは自動車メーカーに採用されて、大きな事業に発展している。

ところが、梶山さんの心の中で葛藤が生じ、ジレンマに陥った。ここでリーダーとして事業を大きくして身を立てる道もあるかもしれないが、初心に戻ってホームオートメーションに取り組むべきではないのか。悩んだ末に、住宅設備を選び、車載センサ用に開発した圧電素子技術の応用を提案して配線器具の開発に戻った。

省エネに貢献できる「ここでもセンサ」などの開発を経て、梶山さんは5年前から、あるセキュリティ製品の開発を手がけている。残念ながら試作品の写真を撮ることもはばかれるが、来年度の発売に向けて、自ら企画して販売ルート開発にも加わるほどの入れ込みようだ。「人間は忘れたり失敗したりするのが当たり前。それをカバーできるような製品が、人に優しいホームオートメーションではないでしょうか」

せっかくの機会なので、学生さんにひと言アドバイスを——。「大きな展示会に出かけて、最先端の技術や製品に触れてほしい。自分たちの研究室の技術を使ったら何ができるか、日本や世界で誰もやっていないことができるのではないかと感じてほしい。それを感じると鳥肌が立ちます。その感覚を学生の間に覚えておけば、自分でいろいろ考えられるようになります」