

特集

富士山

～世界に名だたる名峰は
どのような山なのか～

富士山の噴火史から何が読めるか?

富士山の地下構造とマグマ・噴火予測

富士山の植物群落 —ふもとから頂上まで

湖水・湧水ガイド

「milsil(ミルシル)」について
「milsil(ミルシル)の「mil(ミル)」は「見てみる」「聞いてみる」「やってみる」の「ミル」。そのような「ミル」から、新たな、そして豊かな「sil(シル=知る)」が得られるでしょう。この雑誌とともに、皆様が楽しい「ミルシル」体験をされることを願っています。

C O N T E N T S

3 サイエンス・インタビュー 科学のいま、そして未来
ビッグデータを使いこなし新たな情報活用の道を探る
喜連川 優 (国立情報学研究所長/東京大学地球観測データ統融合連携研究機構長)

6 【特集】富士山 ～世界に名だたる名峰はどのような山なのか～
監修 荒牧 重雄 (山梨県環境科学研究所長/東京大学名誉教授)

7 富士山の噴火史から何が読めるか?
高田 亮 (産業技術総合研究所地質情報研究部門(マグマ活動研究グループ)主任研究員/
筑波大学連携大学院生命環境科学研究科地球進化科学専攻教授)

11 富士山の地下構造とマグマ・噴火予測
藤井 敏嗣 (環境防災総合政策研究機構専務理事 環境・防災研究所長/
東京大学名誉教授)
佐野 貴司 (国立科学博物館地学研究部鉱物科学研究グループ研究主幹)

15 富士山の植物群落 一ふもとから頂上まで
増沢 武弘 (静岡大学名誉教授/静岡大学理学部特任教授)

19 湖水・湧水ガイド 編集部編 山梨県環境科学研究所監修

20 標本の世界
アンモナイトの成長初期の殻をみる
重田 康成 (国立科学博物館地学研究部環境変動史研究グループ研究主幹)

22 結晶 原子・分子の世界への入り口 一世界結晶年2014 第4回
青色発光ダイオードの実現
— 高品質窒化ガリウム単結晶が果たした役割 —
赤崎 勇 (名城大学窒化物半導体基盤技術研究センター長/名古屋大学特別教授)

26 親子で遊ぼう! 科学冒険隊
#37 たこ上げの名人になろう!
牛尾 明 (ウェブサイト「風—手作りの魅力」管理人) 監修

30 世界をはかる — 単位の基準とその役割 — 第2回
究極の精度を求めて進化する「秒」

32 NEWS&TOPICS
世界の科学ニュース & おもしろニュースを10分で

34 milsil カフェ / 編集後記 / 定期購読のお知らせ / 次号予告



世界遺産登録地のひとつである富士山本宮大社から富士山を望む。鳥居の右手奥の方に湧玉池がある。
(p.19「湖水・湧水ガイド」参照)



表紙

日本に生まれ育った人なら誰でも一度は富士山の絵を描いたことがあるでしょう。古くから歌に詠まれ、絵に描かれ、その美しい容姿は日本人一人ひとりの心に刻まれてきました。一方、かつての噴火による災難から「荒ぶる山」として、畏敬の念をもって信仰の対象でもありました。こうした日本人の精神風土や文化、さらには海外の芸術家などにも大きな影響を与えてきたことから、富士山は2013年、世界遺産(文化遺産)に登録されました。登るもよし、写すもよし、描くもよし、拝むもよし。さて、あなたにとっての富士山は、どのような山なのでしょう?
写真は秋の本栖湖畔から眺めた富士山

ビッグデータを使いこなし 新たな情報活用の道を探る

コンピュータを中心とする情報技術が発展して、人間のさまざまな活動がデータ化され、私たちはたくさんの情報に接するようになりました。いまや情報はどんどん増え続け、膨大な量になっています。その膨大な量の情報は“ビッグデータ”とよばれ、私たちに新しい可能性をもたらしています。大量の情報にあふれる時代が到来することで、私たちの生活はどのように変わっていくのでしょうか。情報が爆発的に増える時期が来ることをいち早く予測し、研究を進めてきた国立情報学研究所の喜連川優先生にお話を伺いました。

■ 社会のあらゆる分野に 広がったコンピュータ技術 コンピュータ研究の道に進まれた きっかけを教えてください。

私が大学に入学したころは、コンピュータが話題になり始めた時期でした。当時は情報科学という学科はなく、コンピュータを学ぶというとハードウェアからつくることを意味していました。コンピュータそのものが、今後、発展するのかもしれない時代だったのですが、そういう分野を学ぶのも悪くはないと思ったのです。

それに加えて、コンピュータがプログラムどおりに動くことも、私がこの分野に進んだ大きな理由の一つです。たとえば実験がつかもの研究では、同じ手順を踏んでも、機器操作のちょっとした違いによって失敗してしまい、なかなか思いどおりに進みません。その点、プログラムは100%思いどおりに動かすことができるので、とても気に入っていたのです。

コンピュータの研究は、この数十年で どのように変わってきたのですか。

そもそも、コンピュータという言葉は、「計算する」という意味のコンピュータから生まれています。コンピュータとはもともと、砲弾の弾道を計算するために開発されたもので、まさに「計算する物」でした。これはコンピュータに電子計算

機という訳語が当てられたことからわかります。実際、コンピュータは人間よりもはるかに高い計算能力をもっています。コンピュータが誕生したおかげで、人はたくさんの計算を素早く計算し、大量の情報を「処理」できるようになりました。

コンピュータにはもう一つ、大きな能力があります。それは記憶能力です。コンピュータは人間に比べて、さまざまな情報を長期間覚えておくことができます。覚えられる量がどんどん増えていくことで、情報の「管理」がコンピュータの大きな役割となってきたのです。

私が学生だった1980年代は、電子部品を基板に並べて配線したり、プログラムの基本コードを自分で書いたり、すべての分野にわたり一通りのことを経験することができました。そこから、ハードウェアとソフトウェアに専門性が二分されるようになり、いまでは、プログラミング言語、オペレーティングシステム(OS)、グラフィックス、アルゴリズム、スーパーコンピュータなど40以上の専門分野に分かれるまでになりました。

コンピュータは急速に発展し、言語処理も含めてありとあらゆる分野に広がっています。もはや1人の人間がすべての領域を研究するという感覚ではなく、それぞれの研究者が、コンピュータ



国立情報学研究所長/
東京大学地球観測データ統融合連携研究機構長

喜連川 優 きつれがわ まさる

1983年東京大学工学系研究科情報工学専攻博士課程修了。工学博士。東京大学生産技術研究所戦略情報融合国際研究センター長、文部科学省科学官などを経て、2010年より東京大学地球観測データ統融合連携研究機構長、2013年より国立情報学研究所長、情報処理学会会長。電子情報通信学会業績賞、PAKDD Distinguished Contribution Award、Codd賞などを受賞。ACM Fellow、IEEE Fellow、紫綬褒章受章。

という大きな広がりの中、ほんの一部を研究していくという流れになっています。

■ 情報管理が重要になる時代 を見据えて

コンピュータを管理の側面からとらえることは、どのような点で重要なのですか。

開発の歴史を振り返ると、コンピュータは特に処理の速さが注目を集めてきました。たとえばスーパーコンピュータの性能を競うのに、1993年から処理速度を基にランクづけをした「TOP500」が発表されていますし、パソコンの宣伝にも処理速度が強調されることが多々あります。コンピュータ開発において、情報の処理速度を高めることは研究の大きな柱の一つです。しかし、コンピュータが社会で広く使われるようになると、今度は情報の管理機能が急速に求められるようになりました。

現在、子どもからお年寄りまで、大