

- トップコラム／財団法人中央義士会 理事代理 荻原 栄
- 放射線と研究所／〈その4〉大学共同利用機関法人
高エネルギー加速器研究機構
- OSLのフロンティア／シリーズ[1] OSLの基本原理について
- 製品紹介／入退室管理・RI在庫管理システム
- ちょっと知っ得／十二支の由来



荻原 栄

忠臣蔵とはなんだ!

今年1月にテレビの人気健康番組が、納豆ダイエットのデータを捏造していたとして番組自体が打ち切られた。

忠臣蔵でも吉良上野介は良い人だったとか、大石内蔵助は討入りするつもりはなかった、などと、面白さだけをねらったテレビ番組が流されているが、先の納豆ダイエットと同じで、まったくのでっち上げである。捏造の健康番組は番組自体が取りやめになるが、忠臣蔵の納豆ダイエット番組は、国民の健康に影響がないせいか、いつまでもたっても後を絶たない。このような番組は、まじめに忠臣蔵を研究している人間にとっては、精神衛生上ほんとうに良くない。ストレス食いとストレス性赤血球増加症とで心筋梗塞を起こしそうなのである。

というところで、史実の忠臣蔵を一つ。

この発端は浅野内匠頭の吉良上野介への刃傷である。

浅野内匠頭は赤穂5万石城主で大名、豊田秀吉の義理の弟浅野長政の子孫。一方、吉良上野介は高家肝煎4千2百石の旗本だが、上杉15万石の城主の父親で紀州徳川家とも親戚の間柄、それより足利将軍家の血を引くという、徳川家もぶっとぶ名門中の名門なのである。

元禄14年2月4日(旧暦、以下同じ)内匠頭は老中から江戸城へ呼び出され、毎年恒例の年賀の挨拶で江戸へ下向する勅使(天皇の使い)の饗応役(接待係のこと)を仰せつかった。高家はこの接待係の差添役もやるため、上野介も内匠頭の指導役をすることになる。

勅使は3月11日に江戸へ到着、内匠頭は13日までなんとか勤めをこなしていたが14日になり、登城した勅使が休んでいる部屋の前の松之廊下でのこと。内匠頭は座し

て儀式の開始を待っていた。そこへ御広敷番の梶川与惣兵衛が上野介を探しに現れ、内匠頭に挨拶をした後、奥から現れた上野介と内匠頭の斜め前で立ち話を始めた。そこで、上野介は、近くにいた同僚の高家衆に向かって内匠頭の悪口をいいたのだ。その悪口に耐えきれず、内匠頭は「小さ刀」を抜いて切り掛かってしまったのである。内匠頭はその日の夜に切腹、上野介はおとがめなしの上、公費養生となった。幕府は武士の法である喧嘩両成敗を崩し、片落ちの処分をしてしまったのだ。

事件は、当時の人々の日記や手紙など、多くの史料に書き残されていて、最近もいくつかの史料が発見されている。そこには、①上野介は横柄で人柄が悪い②上野介が切られたのは、身から出た錆③上野介は大名いじめをし、内匠頭もいじめにあっていた④事件は二人の喧嘩だった、などがはっきりと書かれている。

繰り返すが、内匠頭は、横柄で性格の悪い上野介から、他の大名と同じかそれ以上にいじめを受け、おまけに松之廊下で悪口をいわれて、武士の一分を立てるため、思わず刀を抜いて切り掛かってしまった、というのが真相なのである。

同年4月19日赤穂城を幕府に明け渡した大石内蔵助は、この頃既に命を捨てて上野介を討つ決心をしている。このことは、後の元禄15年の堀部安兵衛宛ての手紙などに書いている。ではなぜ内匠頭の家来が上野介を討つのか。それには四十七士の一人、大高源五が母に残した手紙がよい史料となる。源五は「亡き主君の鬱憤を晴らすのみ、主君の憤りを察して家の恥をすすぐために上野介を討つ」とその中でいっているのである。

この手紙には死を見つめた源五の、母親への細やかな愛情も書かれていて、同じく討入り直前に書かれた小野寺十内の、妻への愛情のこもった手紙と共に、世のすぐれた手紙の双璧をなしている。この二つは大変感動的で、涙なしには読まれぬ長い手紙なので、興味のある方はぜひティッシュを脇に読んでみていただきたい。

その後の苦労話や討入りの様子など、詳しい史実を知りたい方は(財)中央義士会のホームページ(<http://www.12-14.jp/>)にアクセスを。また当会は忠臣蔵の検定試験もやっているの、自信のおありの方はチャレンジされたし。これも詳しくはホームページをご覧ください。

.....

おぎはら さかえ (財団法人中央義士会 理事代理)

プロフィール●東京理科大学工学部卒業。(株)東芝に勤務。原子力新型炉の開発および環境プラントの開発に従事。退職後、(財)中央義士会に入会し、現在理事代理。中央義士会はもうじき創立100年。

放射線と研究所 その4

大学共同利用機関法人
高エネルギー加速器研究機構

「大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構」(以下、KEK)は、茨城県の筑波研究学園都市を拠点に、1955年(昭和30年)に原子核物理学の研究を目的に設立された**東京大学原子核研究所**と1971年(昭和46年)に文部省(現在の文部科学省)直轄の共同利用研究所として設立された**高エネルギー物理学研究所**が1997年(平成9年)に統合されて誕生し、2004年(平成16年)には大学共同利用機関法人となりました。

「KEK」の略称は、高エネルギー物理学研究所のローマ字表記である「**Kou Enerugii Butsurigaku Kenkyusho**」の頭文字を取ったもので、世界各国で共通の愛称として親しまれています。



高エネルギー加速器研究機構

組織構成

KEKでは、以下の4つの共同利用研究施設を設置・運営し、国内外のさまざまな関連分野の研究者に提供することによって、**加速器科学**(加速器を用いた様々な研究や開発)の総合的な発展を目指しています。

- ・ **素粒子原子核研究所**：加速器を用いて素粒子や原子核に関する実験的・理論的な研究を行っています。
- ・ **物質構造科学研究所**：加速器を用いて物質の構造や機能に関する実験的・理論的な研究を行っています。
- ・ **加速器研究施設**：KEKでの研究活動において基幹的な道具である加速器に関する研究・運転・管理を行っています。KEKで最も大きな加速器「**Bファクトリー(KEKB加速器)**」は、電子と陽電子を2つのKEKBリングに蓄積させ、その交差点(**筑波衝突点**)で衝突させて素粒子の実験を行なう世界最先端の衝突型加速器で世界最高のビーム強度を記録しました。この加速器は地下約10mに設

置された、1周3kmのリングと全長600mの電子陽電子線形加速器(**入射ライナック**)で構成されています。

・ **共通基盤研究施設**：放射線科学センター、計算科学センター、超伝導低温工学センター及び機械工学センターから構成され、大型加速器を用いた研究遂行に必要な関連分野の研究や研究支援を行っています。



Bファクトリー(KEKB加速器)の全景

医学分野への貢献

KEKは、1996年、**放射光実験施設(PF-AR)**のX線を用いた狭心症や心筋梗塞などの診断に関する研究を開始し、2000年には専用の診断室を設置しました。

また、粒子線医科学センターという筑波大学の分室を共同運営し、陽子加速器を用いた悪性腫瘍などの治療研究を共同開発しました。陽子ビームの有効性が証明された結果、2000年には**陽子線医学利用研究センター**として同大学の専用施設となりました。

*

その他KEKでは、ニュートリノの質量やB中間子による粒子と反粒子の違い、また万物に質量を与えていると考えられているヒッグズ粒子の研究など、科学の発展に大きく寄与する興味深い研究が日々行われています。これら人間が自然を理解する基礎的な知識となる多くの研究成果は世界中から注目を集め、KEKは国際的に有名な研究拠点の一つとなりました。そして、アジア・アメリカ・ヨーロッパなどから多くの研究者がKEKでの研究・開発に参加し、またKEKの多くの研究者は同じような研究を行っている国際的な研究所での研究に参加し活躍しています。

(編集：放射線計測部 三浦 弥)

OSLのフロンティア

シリーズ[1] OSLの基本原理について

今号から4回にわたり、皆様にご利用いただいているルクセルバッジをはじめとした「OSL線量計」の開発の歴史について紹介していきます。

初回は、OSLの基本原理と利用方法について解説いたします。

*

OSL (Optically Stimulated Luminescence) 線量計

OSL線量計は、蛍光体を用いた線量計です。蛍光体は英語ではphosphorと表記され、語源はギリシャ語。神話に登場する「光を運ぶ人」という意味の単語で、「明けの明星」を擬人化した言葉と

言われています。蛍光体に放射線を照射すると、蛍光 (Radio Luminescence) を発しますが、照射をやめてもすぐに発光が止まるのではなく、しばらく発光して徐々に減衰します。この状態の物



質に蛍光より波長の長い光を照射すると、一時的に蛍光 (Luminescence) が強くなる場合があります。これが輝尽 (Stimulation) と呼ばれる現象です。逆に、蛍光が弱くなる現象は消尽 (Quenching) と呼ばれます。なぜ輝尽が生じるかについては、以下のように考えられています。

蛍光体の中に電子トラップ (Trap) が存在すると、放射線の被ばくにより生成した電子がこのトラップに落ち込み、一時的に安定します。これがメモリーとなります。このトラップの深さに相当する波長の光を蛍光体に照射すると、トラップされていた電子は励起され伝導帯に移動し、発光中心となるホールと再結合して、発光しながら放射線を被ばくする前の状態に戻ります。これがOSLの基本原理です。

現在、OSL線量計に使用されている蛍光体は、炭素添加 α 酸化アルミニウム (α - $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{C}$) です。 α 酸化アルミニウムはサファイアやアルミナとしてよく知られた物質で、青色の宝石が一般的です。不純物の種類や量により様々な色の宝石になり、クロムを含んだ真っ赤なものはルビーと呼ばれます。

サファイアはダイヤモンドに次ぐ硬度を持ち、

物理的・化学的にも安定した物質です。被ばくしたサファイアは可視光の刺激により青色 (420nm) の蛍光を発します。この発光量が被ばくした放射線の線量に比例することから、線量計として使用することができるのです。線量計に利用されるサファイアには炭素が添加されていますが、これは格子の欠損を増加させ、線量計の感度を上げる働きがあります。

OSLによる年代測定

OSL線量計の重要な利用目的の一つに、「年代測定」があります。

一般に、年代測定は ^{14}C (放射性炭素) を用いた方法が広く知られています。大気上層で宇宙線の影響により放射性炭素が作られ、その量は大気中では常に一定に保たれています。このため、生きている植物の放射性炭素の割合は常に同じです。一方、材木など大気と遮断された状態にある物質の放射性炭素は時間と共に減衰します。そこで、この量を測ることにより、炭素が取り込まれた時間 (木が生きていた時代) を知るのが、 ^{14}C による年代測定です。

しかし、年代を知りたい地層や物質が必ずしも炭素を含んでいるわけではありません。そこで、炭素を含まない地層や物質では、OSLを用いた年代測定が行われています。



長石などは蛍光体を含んでいます。石は生成された時から自然放射線を蓄積していますが、地表にある時には太陽光により被ばく情報が初期化されています。

この石が地下に埋もれてしまうと、自然放射線の情報を蓄積し始めます。この状態の石のOSLを測定すると、石が埋もれてから現在までの時間を知ることができます。以前は、石に直接、励起光を照射してOSLの測定を行っていましたが、現在では白色鉱物を選び分けて測定することにより、精度の高い年代測定が行えるようになりました。

*

次回は、OSL個人線量計開発の歴史をお話します。

(営業部 小林 育夫)

製品紹介

入退室管理・RI在庫管理システム

GATE、RIMAは東レシステムセンターとの共同開発によりお届けしているシステムです。
 長年の経験と技術力によって培われた同システムはお客様から
 高い評価をいただいております。



放射線管理区域入退室管理システム

- ルクセルバッジ・磁気・ICカード等、各種のIDメディアに対応
- 健康診断、教育訓練など資格、期限との照合
- 貯蔵庫、HFCMとの接続連携で確実な管理を実現
- 現在の入域者の情報をリアルタイムに表示
- 被ばく計算など、様々な用途に利用できる帳票類
- 区域毎に施錠のスケジューリング管理が可能
- フラッパーゲートなどのへの組み込みも可能



非密封RI在庫管理システム

- 受入、取扱から廃棄までの一連の業務を管理
- 履歴情報、在庫情報などのデータを素早く提供
- 廃棄物の収容、RI協会引渡し業務にも対応
- 減衰値を自動計算。減衰有りでの管理も可能
- 法令準拠の各種帳票をリアルタイムに出力
- 使用許可量との比較チェックを行う様々な機能
- 報告書作成を手助けする支援用帳票を準備
- 従事者機能により管理者業務の負荷を軽減
- ログイン機能による万全のセキュリティ
- 管理区域外使用などの法改正にも対応

☆なお、今年度中にはWindows Vista対応の
 RIMA Ver.5をリリースする予定です。


お問い合わせ
 <営業部> 03-3666-4300

ちよつと知っ得 十二支の由来

「来年の干支は…??」
 と年末になると思い出すのが、十二支。ところで、
 十二支の動物とその順番の由来には、こんな言い伝えがあるのをご存知？

その昔、神様が動物たちに「一月一日に集合せよ。1番から12番まで到着順にそれぞれ1年間の大將を決める」と言い渡しました。ウシは、日ごろ自分の鈍足をバカにしている連中を見返そうと、ひそかに大晦日の

夜に出発。しかし、ずる賢いネズミはウシの体にしがみつき、ウシがゴールする直前に飛び出して1位に。優勝候補のトラは、彼らの作戦に屈して3位。こうして子・丑・寅・卯・辰…という十二支が決まったそうです。

さらにネズミは、ネコに「集合は一月二日だよ」とウソを教えていました。そのためネコは十二支に入れず、それを恨んで今もネズミを追い回すのだとか。ちなみに来年の干支は  ですよ。

(神田 みゆき)



編集後記

年末を控えたこの時期になると、安堵と焦燥感の緋い交ぜになった複雑な心境になります。月日の経つのがはやい様を「光陰矢の如し」と申しますが、矢の速度は時速約200km、光の速度は秒速約30万kmですから物理学的に表現するなら、「光陰光の如し」となるのでしょうか？
 アインシュタイン博士以来、世紀の大発

見になるやも？と全米で大注目のランドール博士が提唱している5次元空間の理論が、スイスの大型加速器で実証されようとしています。近年、天災人災は留まることを知らず、嘆きの日々が続いています。相対性理論がGPSに応用され人命救助に貢献しているように、この理論も人類が夢に描く明るい未来への扉を開けるかもしれません。皆様、良い年をお過ごし下さい。
 (太田 敬子)

長瀬ランダウア(株)ホームページ・Eメール
<http://www.nagase-landauer.co.jp>
 e-mail: mail@nagase-landauer.co.jp

■当社へのお問い合わせ、ご連絡は
 東京 Tel.03-3666-4300 Fax.03-3662-6096
 大阪 Tel.06-6535-2675 Fax.06-6541-0931

NLだより No.360
 平成19年<12月号>
 毎月1日発行 発行部数：31,000部

発行 長瀬ランダウア株式会社
 〒103-8487
 東京都中央区日本橋久松町11番6号
 発行人 中井 光正