

- トップコラム／理化学研究所仁科加速器研究センター応用研究開発室
室長 阿部 知子
- 今必要なAi(オートプシー・イメージング)の知識／
〔シリーズ2〕医療訴訟でのAiの使われ方
- ドクターヘリの現場から／
〔その2〕ドクターヘリ、其れに乗る人とフライトドクターの眩き
- お願い／バッジの返送方法について
- ご案内／クイクセルWebサービス

ト
ッ
プ
コ
ラ
ム
128



阿部 知子

ユーザーの夢を叶える

北海道産のお米が美味しくなったと思いませんか？
きらら397、ななつぼし、ほしのゆめ、おぼろづき、ゆめ
ぴりかなど次々と新しい名前を耳にするようになりました。
ちょっと前まで、北海道はお米の生産に適さない
とか北海道のお米はまずいとかわかれていたんですよ。
そのため長い間、北海道に向いたお米の品種の開発が行
われてきました。私は重粒子線という原子核を加速した
放射線を植物や微生物に照射して突然変異を誘発し、変
異体を用いて新しい品種を創る技術を開発しています。

理研には世界最大のサイクロトロン-核物理学のた
めに物理学者が建設した重粒子加速器があります。世界
にある大型加速器施設の多くは、物理学の聖地であり生
物学者が容易にアクセスすることは出来ません。ところが理研では、1937年に仁科芳雄博士が世界初の米国に
次いでサイクロトロンを完成させて以来、伝統的に加速
器を用いた生物学研究が行われてきました。とは言え生
物学者が見ると加速器施設は工場の様で、装置の調子が
悪いと言っては徹夜している物理学者達にはびっくり
した。1993年理研の花見で物理学者に誘われて20年、
物理学が苦手な私ですが新しいもの好きなので彼らと
連携し、重粒子線を用いた品種改良技術の開発を続けて
きました。本技術の特長は、低線量で変異率が高い→目
的とする遺伝子以外を壊さない→変異体そのものが新
しい品種となる→新しい品種を育成する期間が短いと
いう点です。生物ユーザーにもフレンドリーな実験施設
を目指した結果、理研の多段式重粒子加速器施設である
RIビームファクトリーを利用する品種改良ユーザーは、
国内156団体・国外15団体となりました。黄緑色の「御
衣黄」の花びらから緑色の部分を少なくした黄色い桜

「仁科蔵王」、冬の寒さに合わなくてもいつでも咲く桜
「仁科乙女」は3年間で育成されました。この他市販品種
は花を中心に19にのぼります。

理研(本所)のある埼玉県は35の酒蔵をもつ全国第6
位の酒どころです。2009年より埼玉県産業技術総合セ
ンター北部研究所(SAITEC)と清酒酵母の品種改良に
取組み、重粒子線照射・化学変異剤処理・自然突然変異
体利用により565株の酵母変異体を選抜しました。最終
的に重粒子線照射由来の2株を含む3株がSAITECで清
酒製造試験され、それに普通の埼玉酵母を加えた4種類
の日本酒を理研でも試飲しました。重粒子線照射由来株
で醸した2つが好評です。元々植物が専門の私は酒米の
品種改良が重要と思い込んでいたので、酵母の違いで日
本酒が変わるという当り前のことに驚きました。このう
ち香り高く華やかで味も軽快だった株が、2010年度の
最終候補となり埼玉県内酒造会社4社での実地試験に供
されたと聞いて、長く使って頂くためには理研ブランド
の清酒を造ってはと考えました。理研には、鈴木梅太郎
博士が米を使わず防腐剤の要らない合成酒「理研酒」の
製造方法を開発、1928年から理研ベンチャー理研化学
興業が「利久」ブランドとして販売したという歴史があ
ります。米不足解消・食糧危機の回避が目的だったその
時代の主旨には反しますが、平成の理研は埼玉県と「清
酒理研酒」プロジェクトを立ち上げました。広報室が中
心となって、実地試験にご協力頂いた酒造会社と交渉を
重ね、3社から統一銘柄の理研オリジナルブランド「仁科
誉」として、2011年11月より純米大吟醸・純米吟醸・吟
醸生酒の販売が決定しました。理研HP(理研Navi)に注
文書があり、どなたでも購入可能です。開発の想いを裏
ラベルに込めました。是非、ご一読下さい。

品種改良ユーザーからこんな植物や微生物を創りた
いと言われると、そもそも突然変異なので偶然ですが、
必ず出来ますよと答えたくります。更なる変異誘発の
高度化を目指し、生物学研究に提供できる飛程の長い重
粒子線の種類やエネルギー領域を増大するため、利用で
きる加速器数を増やしていきたいと思えます。

あべともこ

理化学研究所仁科加速器研究センター応用研究開発室室長 生物照射チームリー
ダー(兼務)・イノベーション推進センターイオンビーム育種研究チームリー
ダー(兼務)

プロフィール●東北大学大学院農学研究科修了。農学博士。2008年
より理研仁科加速器研究センター生物照射チームリーダー。2010年
より同応用研究開発室 室長。2011年より理研イノベーション推進
センターイオンビーム育種研究チームリーダー。2007年文部科学大
臣表彰 科学技術賞受賞、2009年第7回産学官連携功労者表彰 文部
科学大臣賞受賞。

今必要なAi(オートプシー・イメージング)の知識

〔シリーズ2〕医療訴訟でのAiの使われ方



Ai情報センター 代表理事 山本 正二

裁判員制度が始まり、一般の方にも裁判が身近になってきました。ただし、裁判が実際にどのように行われるか知っている人は少ないのではないのでしょうか。特に、医療裁判については、内容がどうしても専門的になってしまいます。今回は、どのように医療裁判が行われ、Aiが使われるか考えてみます。

裁判は、原告と被告に分かれ、それぞれ自分たちの主張に基づいたストーリーを組み立てます。その内容について裁判官がどちらが正しいか判断を下すというのが大きな流れです。表のようにまずは、書類での審査になります。ここで問題になるのは、ストーリーの組み立てです。どうしても自分たちに都合のよいストーリーにするため、原告、被告ともいくら事実であっても、自分たちの不利益になることは言いません。場合によっては、厚労省の村松さんの事件のように、自分たちに有利になるように証拠をねつ造することも行われかねません。

表 実際の裁判の流れ

- ①裁判所に訴状(原告の一方的な主張)が提出さる。
- ②第一回口頭弁論までに、答弁書が提出される。
- ③原告・被告の準備書面が提出される。
- ④原告・被告の証書(準備書面での主張を裏付けるための文献・論文、鑑定意見書)などの主観的な資料が提出される。
- ⑤これらの証書を判断材料に、判決または和解勧告が行なわれる。

医療裁判の場合には、証拠が診療録や検査データで、それを持っている病院側に有利となり、医療知識のない遺族側には証拠となるデータすら揃わないという事態が起こります。たとえ、開示請求により医療情報を手に入れることができたとしても、その情報の解釈は、医療の専門家ではない遺族はもとより、弁護士でもよほど医療裁判を専門にしている方以外は、判断が難しいのです。

裁判官も基本的には医療については素人なので、全体の構成を見て、原告と被告のどちらがもっともらしいかということに重点を置いて、判断するようになってしまいます。つまり、裁判官、裁判員を含め、医療の専門家でない人々が判断を下すのです。こうなると「正当な医療行為が行われたかどうか?」という判定よりも、「どちらの意見がより正しそうに見えるか?」という判断になりがちなのも理解できます。

ここに、Aiが登場しました。患者が死亡するようかなり重要な事例、特に術後にすぐ死亡し、遺族が治療行為に疑問を持つような医療事故の可能性が高い症例が裁判になりAiが活用されます。

遺族が裁判を起こす理由として、よく言われることは、「なぜ死亡したかその原因を知りたい。もし医療過誤なら病院側に謝罪して欲しい。」ということです。遺族側は真相究明と謝罪を求めます。医療者側も、遺族に説明をしたいのです。ただ、病態が急変した場合には、病院側も何が起こったか分かりません。だから、遺族にも説明できないのです。

ただし、遺族としては「医者は病気の専門家だからなぜ急変したか分かっているはずだ」と思い、「説明しないのは病院側にやましいことがあるから隠しているに違いない」と思い込んでしまいます。ここにAiが登場するとどうなるのでしょうか。死亡した時点での体内情報を画像化したものがAiです。CT装置があれば、全国どこでも検査は短時間に行うことが可能です。また、死亡するような医療事故なら、出血などを伴うことが多く、かなりの確率で死因が判明します。逆に、Aiで死因が不明なら、「医療事故でない」という客観的な証拠を得ることも出来るのです。さらに、Ai情報は、遺族と主治医が共有することが可能です。死亡したときの状況をすぐに主治医が遺族に説明することが出来るのです。

ただし、裁判にあるような事例では、病院の医師が画像の説明をしても遺族は信用しません。言い方は悪いのですが、司法の場では同じ病院の医師の診断は、犯罪者の仲間の意見と見なされ、信用されない可能性があるのです。ここで必要になるのは、原告、被告、どちらにも偏らず情報提供を行う、第三者組織です。

この第三者組織による鑑定は、Aiだからこそ可能となりました。解剖所見のように、解剖を行った人にしか分からず、監査されにくい情報と異なり、Aiは誰でも同じ画像を見ることが可能だからです。また、遠く離れた地方の事例でも、東京にあるAi情報センターにインターネットでデータを送ることにより、公平公正中立的な第三者の意見を聞くことが可能なのです。

このように、これからの裁判では、原告、被告のどちらにも偏らず、画像から分かることを客観的に第三者が意見すると言うことがとても重要になります。この第三者読影を行う機関として設立されたものが、私が代表理事を務める*Ai情報センターです。

2011年には、地方裁判所から直接鑑定依頼が来ました。裁判所が、原告、被告それぞれに偏らない第三者機関が必要で、その要件を満たしていることが認知されたのです。さらに当センターには、多数のAiに習熟した専門医が所属しており、複数鑑定を行っています。今後のAi情報センターの活躍に期待してください。

*当センターのホームページをご参照ください。

<http://www.autopsyimaging.com/>

ドクターヘリの現場から

水戸済生会総合病院 救命救急センター長 須田高之



【その2】ドクターヘリ、其れに乗る人とフライトドクターの眩き

前号ではドクターヘリの概要を述べさせていただきました。今回はもう少し具体的に、皆様に身近に感じていただけるようなお話をしてみたいと思います。

まずは機体のお話です。ヘリコプターと一口に言っても皆様ご存知のように沢山の機種があります。大きいものは昨年東日本大震災の時にも活躍した自衛隊が所有するCH-47、そう、前と後ろにそれぞれローター（プロペラと言った方が分かり易いかもしれません。）がある機種、所謂軍用機種、他にも用途により海上保安庁、警察、消防防災ヘリ、報道機関、民間航空会社、企業の自社ヘリ、個人所有などが日本の空を飛んでいます。その中で昨年までは日本でドクターヘリとして使用されている機種は3機種（EC135、MD902、BK117）でした。新たな機種（Bell429、A109）を導入したところがあり、現在は5機種となっております。殆どが小型ヘリコプターに分類される機種です。私達茨城県が運航しているドクターヘリは中型に属する機種（BK117-C2）を使用していますが、それぞれ機能的には殆ど差がありません。少し話が逸れますが、実際にドクターヘリを運航している基地病院や自治体が機体を所有している訳ではなく、それぞれ民間の運航会社に委託して飛んでもらっているというのが真実です。即ちそれぞれの運航会社の所有する機体で、我々医療機関側に機種



の選択権は無いと言えるでしょう。どの機種にしても1機数億円もする航空機ですから、1基地病院で所有、維持管理、運航など出来る筈ありません。

さて話を戻しますが、それらの機種の違いがあってもドクターヘリの使命は変わりません。防ぎ得た死を1件でも少なくする為に、傷病者の内因、外因の区別無く、1秒でも早く医療を提供する為に時速200kmのスピードで空を飛び、現場に向かうのがドクターヘリです。

次に人の話しをしましょう。前号で操縦士、整備士、フライトドクター、フライトナースが搭乗していると申し上げました。操縦士さんを例にとると、2000時間以上のヘリコプター操縦飛行経験、当該機種で50時間以上の操縦経験と機長としての資格が必要であると定められているのです。整備士さんについても同様に実務経験5年以上であることなど、誰でもがこの業務に従事できる訳ではありません。日本にドクターヘリが導入されて以来、唯の1度も航空機事故を起こしたことがありません。安全確保という観点からも高いレベルで維持運航されているという事が出来ます。今後もこ

の姿勢は貫かれねばなりません。十分な経験に裏打ちされた技術と能力が求められているという事がお解りいただけるでしょうか。一方、肝心の医師と看護師の話が後になってしまいましたね。ご安心下さい。医師、フライトドクターですがNHK-TV番組にとりあげられるような先生がすべてではありませんが、今迄お話ししてきたようなことを理解している、情熱を持った医師達がそれぞれの地域の医療実情を踏まえ、この業務に取り組んでいます。殆どの医師が日本救急医学会の専門医の資格を有しています。同じようにフライトナース、看護師にも経験5年以上、救急看護経験3年以上であることが望ましいと日本航空医療学会では表明しております。

さてここからは、少し物語風にお話を進めてゆくことにしましょう。あるフライトドクターの独り言として捉えていただけたらと思います。

大学を卒業してそのまま母校の研修医になった。漫然と消化器内科医になるのだろうかと考えていた。初期研修医修了間近に必修の救急を廻らされた。何と彼等は自炊していた。当番医は朝から昼食のメニューを考え、実習に来ていた救急救命士とスタッフの食事を作っていた。そんな雰囲気になされたのか4月からは其処が仕事場になった。5年くらいたった頃だろうか、やっと何とか一人の救急医

としてやって行けそうかなと思えるようになったある日、突然ボスからドクターヘリをどう思うかと聞かれた。3年前の事だ。数ヶ月後「来年からドクターヘリを始める事になった。お前ら勉強して来い。」「但し、始めたら途中で止めることは許さない。辞退するなら今の内だ」いつもの口調でボスに伝えられた。翌月には自分の意思とは関係なく千葉県の病院に研修に行くことになった。翌年4月自分達の乗るヘリコプターの機体に触れた時の興奮は何だったのだろうか。3ヶ月間県内全消防本部との訓練をした。7月から実運航開始し、もうすぐ2年になるのか。いつごろからか自分のフライト回数も数えなくなった。100回を越えた頃からだろうか。ボスからの大目玉も減多に落ちなくなった。少しは成長したのだろうか。明日はまたヘリ担当だ。出動コールの胸のPHSが鳴り、振動すると緊張が走るのは今でも変わらない。

今回は此処までです。次号最終回はよいよ現場出勤です。皆様にほんの少しでも現場の緊張感が伝わると良いのですが。お楽しみに。

お願い

バッジの返送方法について

カスタマーサービス課より

バッジの返送方法に関するお願いです。

- ①着用済みのバッジはできるだけ早くご返送ください。
- ②輸送中のバッジの保護のため、トレーに入れてご返送ください。
- ③登録内容に変更が生じた場合は、「登録変更依頼書」にご記入の上、Fax(または電話)していただくと共に、念のためバッジと一緒にご返送をお願いいたします。

※変更がない場合は、「登録変更依頼書」を同封していただく必要はございません。

【お問い合わせ】

〈カスタマーサービス課〉

Tel.029-839-3322 Fax.029-836-8441

【登録内容の変更に関するご依頼】

〈登録受付担当〉

Tel.029-839-3315 Fax.029-836-8440



ご案内

クイクセルWebサービス

カスタマーサービス課

クイクセルWebサービスは、お客様ご自身がインターネットでバッジの追加、変更等ができるサービスです。専用ソフトをインストールするだけで、使用することができます。また、サービスは無償で提供しています。(通信料はお客様負担)

〈主な内容〉

- ・バッジの追加、変更、取消など
- ・バッジ登録された方全員の氏名、積算線量の確認
- ・電離放射線健康診断個人票の記入に役立つ、被ばく線量集計表の印刷
- ・外部被ばく線量測定・算定記録表の印刷
- ・外部被ばく積算線量証明書の印刷
- ・外部被ばく線量測定報告書(PDFファイル)のダウンロード
- ・当社内でのバッジ測定状況の確認
- ・個人一括登録(CSVファイルのアップロード)

なお、セキュリティ面におきましてはクライアントソフトを利用したSSL-VPN接続を採用しています。ご興味を

お持ちのお客様は当社カスタマーサービス課までご連絡ください。詳しい資料をお送りいたします。

対応OS:Windows2000 SP4/XP/VISTA/7

推奨ブラウザ:Internet Explorer6.0 SP1以降

お問い合わせ:カスタマーサービス課

Tel.029-839-3322 Fax.029-836-8441

E-mail: mail@nagase-landauer.co.jp



編集後記

以前「暮らしと放射線あれこれ」シリーズでお世話になりました阿部様に、此度はトップコラムでご登場頂きました。今更ですが改めて理化学研究所の歴史や研究を拝見しますと、数々の素晴らしい実績に驚嘆します。柔軟性と機知に富んだ姿勢から派生した研究は、私たちの普段の暮らしの中で意識せずとも非常にお

世話になっており、ただただ日本の研究者の胆力の見事に感謝するばかりです。夢と希望を形にするには、閃きもさることながら忍耐力も併せ持った方々のおかげで、今日の日本があるのです。ということで(?)、せっかくですので「仁科誉」を注文させて頂きました。夏と言えばビールですが、日本酒を冷で一杯というのも乙なもの。届くのが今から楽しみです。(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

本社 Tel.029-839-3322 Fax.029-836-8441

大阪 Tel.06-6535-2675 Fax.06-6541-0931

NLだより No.416
平成24年<8月号>

毎月1日発行 発行部数:33,800部

発行 長瀬ランダウア株式会社
〒300-2686

茨城県つくば市諏訪C22街区1

発行人 中井 光正