

ラジオロジー

放射線医療と市民のみなさんをつなぐ広報誌

37
2021年

特集◎IVR:切らずに治療する選択肢

大阪医科薬科大学医学部 放射線診断学教室
大須賀 慶悟(おおすが けいご)

■世界の街角から 米国の車で横断した旅

量子科学技術研究開発機構量子医学研究所物理学部
兼松 伸幸(かねまつ のぶゆき)

■My Hobby 楽器を少々

一般社団法人 日本画像医療システム工業会会長
山本 章雄(やまもと あきお)

患者さんに

やさしい放射線医学を求めて…

ラジオロジー(Radiology)とは放射線科学のことです。
ラジオロジーは体の中を切らずに、見ます。エックス線写真からはじまり、ここまで来ました。

日本ラジオロジー協会

「みえる・わかる・なおる」をテーマとして放射線科学は医療に幅広く貢献しております。

[特集]

IVR: 切らずに治療する選択肢

大阪医科薬科大学医学部 放射線診断学教室
大須賀 慶悟(おおすが けいご)

はじめに

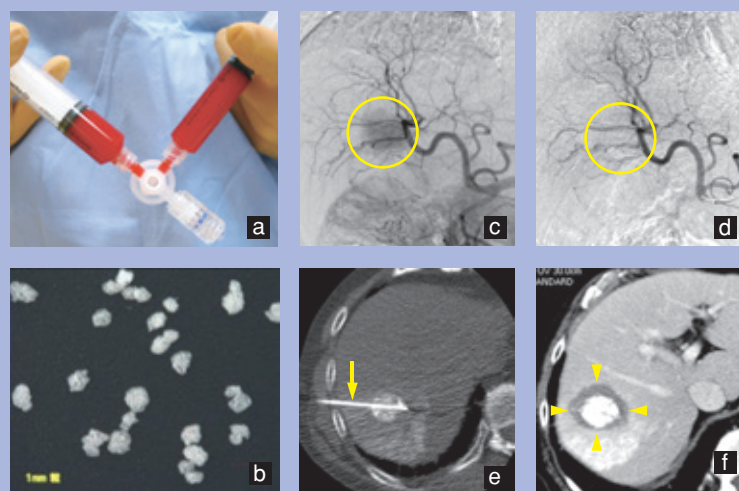
IVR (アイ・ヴィ・アール)という言葉をご存知でしょうか? 放射線医学の基盤である画像診断を治療的に応用して発展した分野で、すでに約50年の歴史がありますが、一般の方には馴染みが薄いかもしれません。IVRの技術は日々進歩し、全身様々な病気に応用されており、現代医療において不可欠な治療選択肢となっています。今回は、このIVRについてご紹介します。

IVRとは

IVRは、インターベンショナル・ラジオロジー (interventional radiology) の略語で、日本語では「画像下治療」と訳されています。IVRは、超音波・X線透視・CTなどの画像診断装置でリアルタイムに体内の病気を映し出しながら、針穴程度の小さな傷からカテーテル(血管に通す細長いチューブ)や針などの器具を用いて処置を行います。ほとんどのIVRは局所麻酔で行えて、処置後の回復が早いと、外科手術に比べると入院期間も短く、体への負担が少ない(低侵襲)といえます。

IVRは大きく分けて、血管系IVR(血管内治療やカテーテル治療とも呼ばれます)と、非血管系IVRがあります。血管系IVRは、鼠径・手首・首などの動脈や静脈から入れたカテーテルをX線透視下に病変部まで進め、造影剤を流して血管を撮影し、病変を確かめながら処置を行います。代表的な手技に、血管塞

図1. 肝臓がんに対する肝動脈化学塞栓療法とラジオ波焼灼療法の併用



- 抗がん剤と油性造影剤の混合溶液
- 血管塞栓用ゼラチン粒子(約1mm)
- 肝臓の動脈造影で、がんの部分に濃い影を認めました(○で囲んだ部分)。
- がんの栄養動脈より抗がん剤溶液とゼラチン粒子を注入しました。治療後の血管造影では、がんの部分の影が消失しています(○で囲んだ部分)。
- CTガイド下に抗がん剤溶液が溜まって白く映るがん(矢印)に電極針(矢印)を刺してラジオ波焼灼療法を行いました。
- 治療後の造影CTでがん(白い部分)を囲んで焼けた範囲が黒く映っています(矢頭)。

図2. 腎臓がんに対するCTガイド下凍結療法

- 専用針の先端に氷ができる様子
- 治療中のCT(うつ伏せ): 左の腎臓に刺した針の周囲に氷が黒く写っています(矢頭)。
- 治療前のCT: 左の腎臓にできた約2cmのがんを認めます(矢印)。
- 3ヶ月後のCT: がんを含む範囲が壊死となっています(矢印)。

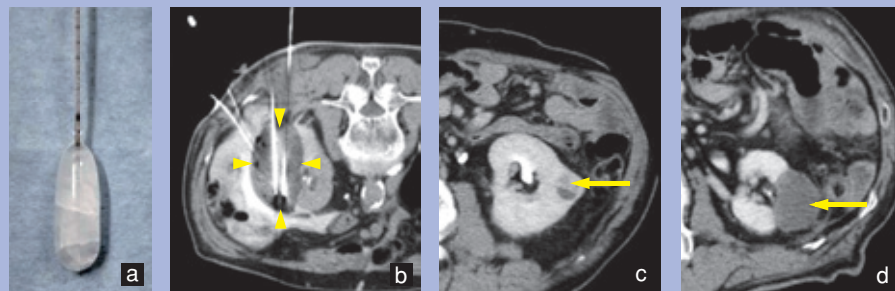
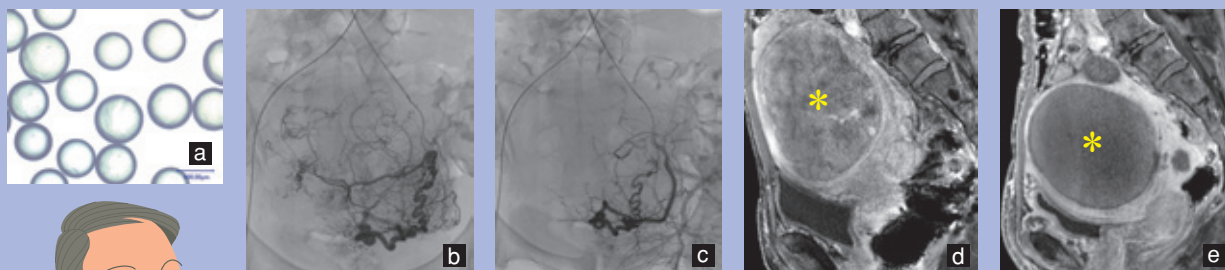


図3. 子宮筋腫に対する子宮動脈塞栓術



- a. 血管塞栓用球状ビーズ(500-700 μ m)
 b. 左子宮動脈の血管造影:筋腫を栄養する細かい血管を多数認めます。
 c. 球状ビーズで塞栓後の血管造影:筋腫の栄養血管が消失しています。
 d. 治療前のMRI:子宮内部に大きな筋腫(*)を認めます。
 e. 治療3ヶ月後のMRI:筋腫(*)が壊死して縮小しています。

栓術、動注化学療法、血管形成術などがあります。一方、非血管系IVRは、超音波やCTガイド下に病変を直接針で刺して処置を行うものです。代表的な手技に、針生検、膿瘍・嚢胞ドレナージ、腫瘍アブレーション、骨セメント注入療法などがあります。

代表的な病気について、もう少し詳しく見ていきましょう。

がんに対するIVR

がん治療では、外科手術・薬物療法・放射線治療を合わせて「3本柱」とよく言われます。IVRは、いわば4本目の柱といえる治療で、がん自体を積極的に治療する場合と、がん患者さんの苦痛を緩和するために治療を行う場合があります。

◎肝臓がん

本邦では、手術が難しい肝臓がんに対してIVRが盛んに行われており、特に世界をリードする分野です。小径・少数のがんであれば、超音波やCTガイド下に電極針を刺して、通電によりがんを焼き固めるラジオ波焼灼療法やマイクロ波焼灼療法などのアブレーションが行われます。多発病変やアブレーションで安全に十分焼けない場合は、カテーテル治療である肝動脈化学塞栓療法が主に行われます。肝動脈化学塞栓療法は、がんに向かって栄養を送る動脈に先端径1mm未満のマイクロカテーテルを選択的に入れて、抗がん剤溶液や血管を詰める粒子(塞栓物質)を注入し、いわば兵糧攻めでがんを壊死させます。新しいタイプの球状塞栓物質として、抗がん剤を徐放する薬剤溶出性ビーズが使われることもあります。また、治療効果を高めるために肝動脈化学塞栓療法とアブレーションを組み合わせることもあります(図1)。最近では、分子標的薬や免疫チェックポイント阻害薬など薬物療法も進歩しており、どのような場合にIVRを選択するかは、がんの進行度、肝機能や全身状態に応じて主治医の先生とよく相談する必要があります。

◎腎臓がん・肺がん

腎臓がんの治療は、外科手術が基本ですが、全身状態、合併症、腎機能低下などで手術が難しい場合などに、経皮的凍結療法やラジオ波焼灼療法などのアブレーションも選択肢となります。経皮的凍結療法は、CTやMRIで確認しながら約1.5mmの太さの専用針を皮膚の上からがんに刺して、針内の回路に高圧アルゴンガスを流すことでマイナス20度以下まで凍らせて、がん細胞を死滅させるものです(図2)。現在、4cm以下の腎臓がんに対する経皮的凍結療法は保険適応ですが、ラジオ波焼灼術は適応外のため自費診療になります(注)。

肺がんでも、サイズの小さい早期の肺がんや少数個の肺転移を対象に、CTガイド下に行うラジオ波焼灼療法が選択肢となります。腎臓がん同様、全身状態、合併症、肺機能低下などで手術や放射線治療が難しい場合や、多発病変、他臓器への転移を認める場合などに考慮されます。肺がんのラジオ波焼灼療法も、現在保険適応外のため自費診療になります(注)。

◎緩和医療としてのIVR

がんの患者さんを悩ます症状の一つに痛みがあり、モルヒネや放射線治療でも十分痛みが取れない場合にIVRが役立ちます。例えば、がんの骨転移による圧迫骨折では、骨生検用の針を刺して骨セメントと呼ばれる樹脂を注入して骨の強度を高めることで、痛みを和らげることができます。膵臓がんによる強い上腹部痛には、CTガイド下に膵臓の裏側の神経が集まる部分に背中から針を刺してエタノールを注入する内臓神経ブロックや腹腔神経叢ブロックによって痛みを和らげます。

また、進行したがんが心臓に戻る大静脈がせき止められると、急激な顔面や四肢の浮腫、頭痛、呼吸困難などの症状により苦痛を生じます。このような悪性大静脈症候群に対して、最近、大静脈ステント留置術が保険適応になりました。ステントとは、

網目状の金属で出来た血管を広げる筒状の器具で、狭くなった大静脈のサイズに合わせて12~20mm径のステントを留置することで、静脈の流れが再開し、症状が改善します。化学療法や放射線治療と比べて、効果の発現が早いのが利点ですが、がん自体を治療している訳ではないので、症状が再発することもあります。また、ステントの閉塞や移動、がんからの出血、血栓の飛散など手技に伴う合併症リスクもあります。

良性腫瘍に対するIVR

良性腫瘍は、通常、生命に関わるものではありませんが、病変が増大すると痛みや出血などの症状で患者さんを悩ませる場合があります。良性腫瘍による症状の緩和においても、低侵襲で臓器の温存が可能なIVRの役割は大きいといえます。

◎ 子宮筋腫

子宮筋腫は、30歳以上の女性の約20-30%に発生する良性腫瘍ですが、過多月経による貧血、圧迫による頻尿・下腹部痛などで生活支障を伴う場合に、子宮動脈塞栓術が選択肢となります。左右の子宮動脈にマイクロカテーテルを選択的に挿入して、1mm以下の球状の塞栓物質(ビーズ)を注入し、筋腫の血流を減らすことで壊死した筋腫が徐々に縮小し、症状が軽減します(図3)。子宮動脈塞栓術では、子宮は温存できますが、子宮内膜や卵巣機能に影響する場合もあるため、将来、妊娠を希望される方は適応になりません。また、子宮筋腫に対する治療は、内分泌(ホルモン)療法、筋腫核出術や子宮摘出術など選択肢が多く、それぞれのメリット・デメリットについて産婦人科の先生ともよく相談してご自身の症状にあった治療を選択する必要があります。子宮動脈塞栓術は、現在、症状を有する子宮筋腫に対して保険適応となっています。

◎ 前立腺肥大症

前立腺肥大症は、高齢男性で頻度の高い疾患ですが、高度な前立腺肥大では、尿道が圧迫されて排尿困難となります。最近、欧米では、前立腺動脈塞栓術が新たな治療選択肢として注目されています。マイクロカテーテルを用いて前立腺の動脈に粒状の塞栓物質を注入し、前立腺組織の血流を減らすことで前立腺の縮小と排尿困難の改善を得るものです。日本ではまだ普及していませんが、外科治療が適さない高齢の患者さんには今後、新しい選択肢になるかもしれません。

血管の病気

動脈硬化・動脈瘤・動静脈奇形など色々な血管の病気も、IVRで治療する機会が増えています。そもそもIVRは、1960年代に米国の放射線科医チャールズ・ドクターが、動脈硬化で血管が狭くなり歩けなくなった女性の足の動脈をカテーテルで広げたことで、自分で歩けるまで回復させたのが始まりで、血管の病気に対するIVRは、がんに対するIVRと並んで応用範囲が広い領域です。高齢化社会や生活習慣病の増加により、血管の病気を抱える患者さんが増えており、IVRのニーズは益々高まっています。

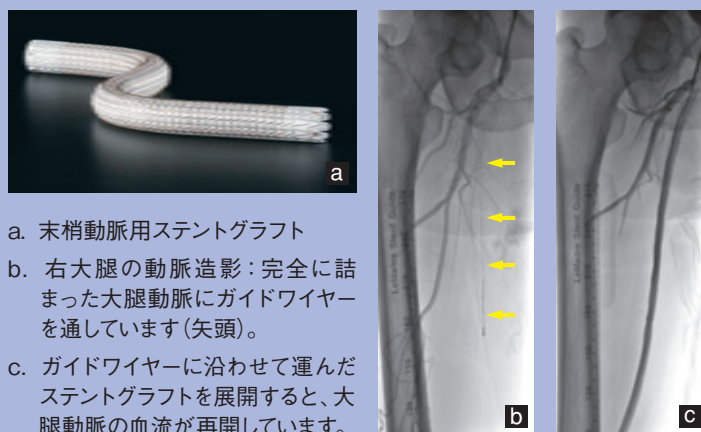
◎ 末梢動脈疾患

末梢動脈疾患は、下肢の動脈が狭くなったり(狭窄)詰まったり(閉塞)して血流が悪化する病気で、足先が冷たい、足がしびれる、歩くと足が痛いなどの症状が出ます。動脈硬化が主な原因で、喫煙・糖尿病・高血圧・高脂血症などが危険因子となります。IVRでは、狭窄あるいは閉塞した動脈を先端に風船(バルーン)の付いたカテーテルで拡張したり、ステントを留置することにより足の血流を改善させる血管形成術がよく行われます(図4)。生活習慣病とも呼べるため、単に血管を治療するだけでなく、生活指導、運動療法、内科的治療を合わせて総合的に治療を行う必要があります。

◎ 大動脈瘤

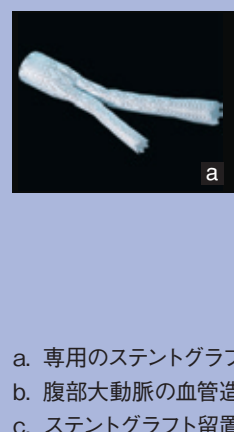
大動脈瘤は、大動脈の壁が袋状に拡張した状態で、動脈硬化、炎症・感染、先天性などの原因があります。万が一、大動脈瘤が破裂すると致命的になるため、直径5-6cmを超える場合は治療の適応となります。最近、人工血管の膜(グラフト)を

図4. 右下肢動脈閉塞症に対する血管形成術



- a. 末梢動脈用ステントグラフト
- b. 右大腿の動脈造影：完全に詰まった大腿動脈にガイドワイヤーを通して(矢頭)。
- c. ガイドワイヤーに沿わせて運んだステントグラフトを展開すると、大腿動脈の血流が再開しています。

図5. 腹部大動脈瘤に対する



- a. 専用のステントグラフト
- b. 腹部大動脈の血管造影
- c. ステントグラフト留置

ステントに縫い付けた器具を留置するステントグラフト内挿術が普及しています。局所麻酔で足の付け根を小さく切って血管を露出して、ステントグラフトを留置するための太いチューブを大動脈に挿入します。そして、大動脈瘤を跨ぐ形でステントグラフトを大動脈内に留置します。この結果、ステントグラフト内の血流は保たれる一方、瘤状に膨らんだ部分の血流は遮断され、大動脈瘤の破裂を防ぐことができます(図5)。但し、ステントグラフトの移動や大動脈の枝からの逆流などにより大動脈瘤が再び拡大し、追加のカテーテル治療や手術が必要な場合もありますので、治療後も定期的な診察と検査を受けることが大事です。

◎ 内臓動脈瘤

内臓を栄養する動脈の一部が袋状に拡張したもので、超音波やCT検査で偶然発見されることが多い病気です。肝臓、脾臓、腎臓、胃腸などの動脈の様々な部位に発生します。多くは無症状で経過観察することが多いですが、2cmを超えるもの、増大するもの、炎症を起しているものなどでは、破裂の危険があり予防的な治療が考慮されます。IVRでは、内臓の機能を温存できる治療として、金属製コイルなどの塞栓器具を動脈瘤の中に充填して血流を遮断する血管塞栓術がよく行われます(図6)。すでに破裂して緊急で止血を要する場合も、IVRが第一選択になることが多いです。

救急医療におけるIVR

不慮の交通事故や転落により大怪我をして、体内で大量出血が起きたときに、IVRは素早い止血手段として不可欠な選択肢です。大怪我だけでなく、出産時の産道出血、胃腸や肺からの出血、大手術で動脈を傷つけた時などの止血にもIVRが役立ち

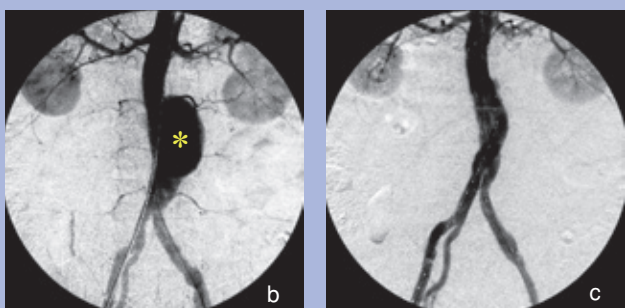
ます。出血場所を特定するために造影CTがよく撮影されますが、その特定には、画像診断を専門とする放射線科医の力がしばしば必要となります。そして、出血場所が特定できれば、カテーテルを直ちに挿入して血管造影を行い、止血用ゼラチン、接着剤や金属コイルなどを使い分けて血管塞栓術を行い、出血している動脈の流れを止めます。大動脈や太い動脈からの出血では、動脈自体の流れを保つためステントグラフトを留置して、動脈の内側から出血部分に蓋をします。このような一刻を争う出血をなるべく短時間で止めるには、全身状態の評価、輸血などの応急処置や画像診断などを同時に進めなくてはならず、救急医をはじめ、多くの診療科や職種の連携によるチーム力が要求されます。

おわりに

多種多様な病気に対して、切らずに治療する様々なIVRが選択肢となっています。体への負担が少ないIVRは、患者さんの生活の質(QOL)の維持にも役立ちます。今回、ご紹介したIVRは、すべての施設で行われているわけではなく、放射線科以外の診療科で行われることもあり、IVRの種類によっても異なります。日本IVR学会のホームページでも、市民の皆様に向けた動画(<https://www.jsir.or.jp/kaiin/movie/>)や、IVR手技別病院一覧(<https://www.jsir.or.jp/about/hospital/>)などの情報が掲載されていますので、一つのご参考になればと思います(注)。また一部のIVRは、自費診療になることもありますので、IVRの実施状況や費用負担などの情報は、お近くの放射線科医がいる施設にご相談ください。

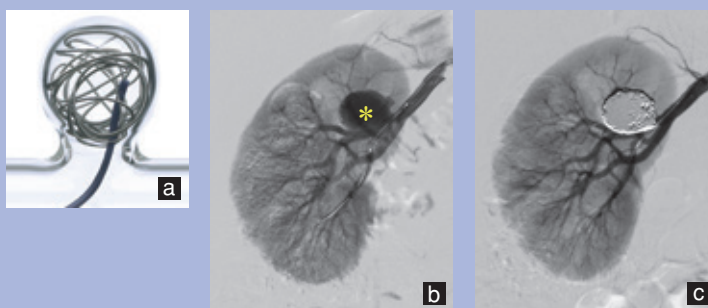
(注)2021年5月現在の情報です。

するステントグラフト留置術



ト
影:大動脈瘤(*)が描出されています。
後:大動脈の血流は保たれ、動脈瘤の膨らみは消えています。

図6. 右腎動脈瘤に対するコイル塞栓術



- マイクロコイルを動脈瘤モデルに留置する様子。
- 右の腎臓の動脈造影で約2cmの動脈瘤(*)を認めます。
- 動脈瘤内にマイクロコイルを充填し、血流を遮断しました。

世界の街角から

米国を車で横断した旅

量子科学技術研究開発機構量子医科学研究所
物理工学部 兼松 伸幸(かねまつ のぶゆき)

まずは私が第121回日本医学物理学会学術大会長として参画したJRC2021が無事に開催できたことを全ての関係者と参加者に感謝申し上げます。この度「世界の街角から」執筆依頼を受けたのですが、残念ながら特に私からご紹介できるような街を思いつきません。それで30年近く前の事で申し訳ないのですが、米国を車で横断した旅の経路をご紹介します。

図1 1994年12月23日から30日の筆者の移動経路の地図



地図データ © 2021 Google, INEGI

図2 ニューメキシコかテキサスあたりの田舎町で撮った妻と車の写真

私は1992年6月からカリフォルニア大学アーバイン校でポストドクとして素粒子物理学を研究していましたが、1995年1月から1996年6月まで加速器実験のためニューヨーク州ロングアイランドのブルックヘブン国立研究所に赴任することになりました。アーバインはロサンゼルス南にあって、それまで北はサンフランシスコ、南は国境を越えてメキシコ、東はグランドキャニオンまでは車(Mazda 626)で行っていたので、家財道具を売り払い車に荷物を積めるだけ積んで妻と二人で北アメリカ大陸を横断することにしました。今思えば無謀ですが実はこの時長女が生まれる僅か2ヶ月前で、冬のロッキー山脈を避ける最南ルート(州間高速道路10号線)を通り、宿は道路沿いの大手チェーンのモテルを使って宿泊先から翌日の宿を予約しながら進みました。図1に移動経路を、図2に途中の田舎町で撮った妻と車の写真を示します。

1994年12月23日朝にアーバインを出発して砂漠をひたすら進んで行った最初の宿泊地はアリゾナ州の州都フェニックスですが、あまり印象はなくてサークルKというコンビニがやたら多かった街とだけ記憶しています。24日のクリスマスイ

ブはニューメキシコ州デミングという街道沿いの小さな街に泊まりました。ここではレストランでビールを頼んだら置いてないと断られて気まずい思いをしました。アメリカには宗教的な理由で禁酒地域があるそうなので、もしかしたらそこもそうだったのかも知れません。25日は早朝にテキサス州に入り国境の街エルパソの中心部に行ってみたのですが特に何もなくメキシコ系の人達が何をしてもなくろうろしているだけでした。26日はソノーラ鍾乳洞を見物してからヒューストン近くまで行き、27日にやっとテキサスを抜けられてルイジアナ州ニューオーリンズの街を見物しました。そこから北北東に進路を取り28日はゴルフで有名なジョージア州オーガスタまで。行ってみたら単なる田舎町でしたが、

日本語の通じない日本レストランで鉄板焼きパフォーマンスを楽しみました。29日はサウスカロライナとノースカロライナをひたすら進み、この辺りでは残念ながら行きそびれたのですがワッフルハウスというチェーン店を多数見かけました。30日はバージニアからワシントンDCに入りホワイトハウスを見学。当時は警官ものんびりしていてテロ対策も全くなくて結構自由でした。夕方からはメリーランドからデラウェアをかすめニュージャージーを抜けて一気にニューヨーク州ロングアイランドへ。目的地ブルックヘブン国立研究所に着いたのは夜遅くでしたが、何とか無事に研究所内の家具付きアパートで大晦日と新年を迎えられました。

1995年は日本では阪神淡路大震災とかオウム真理教事件とか悪いニュースが多かったのですが、我が家は無事に長女が誕生して東海岸でもマンハッタン観光名所のほか夏にはナイアガラやケベックなどを旅行したりしてとても良い年でした。ちなみに翌1996年は私にとっては転機年で、日本に戻って三菱電機の社員となり放射線医療機器の開発に携わることになりました。

My Hobby

楽器を少々

一般社団法人 日本画像医療システム工業会会長
山本 章雄(やまもと あきお)

この文章を書くに当たって、なぜこの企画をお受けしたんだろうと、今更ながら後悔していますが、恥を忍んでご紹介させていただきます。

趣味は何ですかと聞かれ、「楽器を少々」なんて言おうものなら、必ずと言っていいほど「凄いですね」という言葉が返ってきます。素人が趣味でやっていることに対して「凄いですね」で返答することはルール違反ではないかと思っていますし、全く人には見せられないようなものなのだとこのことを前提に話を進めます。

趣味は「楽器を少々」とタイトルに書きましたが、「ピアノ少々、ギター少々」の方がより正確かもしれません。

まずピアノですが、小学校2年生のころだったか、ピアノ教室に通わされました。ピアノが嫌いだったわけではないですが、週一のピアノ教室とテレビアニメの「鉄腕アトム」が重なっており、テレビを見たい気持ちが勝ってしまい、1年も経たないうちにピアノ教室をやめてしまいました。従って、ピアノでクラシックを弾けるわけでもなく、基礎ができていなくてもありません。これ以降、小学校時代はほとんどピアノに触ることもなかったように思います。それではなぜピアノやギターが趣味になったのか。これは1970年代のテレビ番組に依存するところが大きいと思っています。

話は少々横道にそれますが、私の中学校では、中間試験や期末試験の前、1週間は毎日活動しているクラブ活動が禁止になり、授業が終了したら即刻帰宅しなければならない規則がありました。学校の意図は、早く帰って試験勉強をしろということのようだったのですが、いつもクラブ活動をやっている時間に帰宅しても、試験勉強をするわけでもなく、妙に時間を持て余すような状況になりました。

折しもそのころは、テレビでは「TVジョッキー」(1971～1982)なる番組が全盛期で、番組で一芸をやると、白いギターがもらえるコーナーがありました。歌謡曲ではチェリッシュの「白いギター」(1973)が流行っていたこともあり、徐々にギターの弾き語りに興味が生えてきました。またドラマでは「時間ですよ」(1970～1973)が全盛期で、浅田美代子さん、天地真理さんが出演。天地真理さんが「となりの真理ちゃん」という役で、白いギターで弾き語りをしているのに憧れました。

当時、芸能雑誌で「明星」「平凡」というのがありまして、付録が歌謡曲のコード付き楽譜だったのも弾き語りをする大きな要因でした。

試験前、1週間は時間を持て余し、テレビでは弾き語りを

連想させるシーンが多く、歌謡曲のコード付き楽譜も手に入る、まさに「弾き語りへの道、機が熟した」という言葉がピッタリとあてはまる瞬間でした。

ご存じの方も多いと思いますが、ギターの弾き語りは、コードという和音をギターで奏で、曲の伴奏をします。弾き語りをしたいがために、必死でギターコードを勉強し、ギターを少々やるようになりました。このころは、カラオケがない時代です。中学の同級生を家に呼んで、その当時の歌謡曲をギター伴奏で歌う、これが楽しかったですね。

コードを用いてピアノでも同じようなことができないかなと思ったのが、再度ピアノを弾くようになるきっかけでした。ギターから学んだコードでしたが、これをピアノにも展開し、初めてピアノで、コード演奏した曲が、前出の浅田美代子さんのデビュー曲「赤い風船」でした。このときから、長い間ほとんど触らなかったピアノを少々やるようになりました。何だかワクワクした気持ちになると同時に、視界が広がっていくように感じたことを今でも覚えています。

1970年代、中学の同級生の多くは洋楽にはまっていきましたが、私はそれらには目もくれず、歌謡曲を追いかけました。森昌子さん、桜田淳子さん、山口百恵さんの中3トリオ、野口五郎さん、西城秀樹さん、郷ひろみさんの新御三家の存在があったのも、私が歌謡曲から離れなかった大きな理由です。

現在の住まいに引っ越して既に9年になりますが、楽器が禁止なので数年間は趣味を封印していました。数年前に近くにピアノが設置されている貸スタジオを見つけ、月に1、2回通い自己満足に浸っています(ここ1年はコロナ禍で行けていませんが)。



最近、楽譜無しで、どんな曲でもピアノで弾くハラミちゃんという方がテレビで活躍しています。彼女のパフォーマンスは、聞いている人を幸せにするようです。趣味で、自分が幸せになるだけでなく、仲間と一緒に幸せを感じてもらえたらいいなあ、なんて思いながら、筆をおきたいと思います。お付き合いいただき、ありがとうございました。

(産地)
台湾 エクアドル フィリピン



MRIで撮影したバナナ

編集後記

様々な医療分野において必要不可欠となりつつある放射線医学について、多くの方々に理解を深めて頂くことを目的として〈広報誌ラジオロジーの第37号〉をお手元にお届けさせていただきます。本号の〈特集〉では、「IVR:切らずに治療する選択肢」をテーマとし、大須賀慶悟先生にご執筆いただきました。多くの方々にとって医療における放射線は画像診断に利用されているという印象をお持ちだと思います。また、がん治療の選択肢として、外科手術・薬物療法・放射線治療を思い浮かべますが、IVRもそのひとつと言えます。がん治療をお考えの際に参考にされると良いと思います。〈世界の街角から〉では、兼松伸幸先生が車で米国を横断した際に立ち寄った町の印象を情景豊かにご紹介いただきました。COVID19の影響で外出が難しい中、本企画と共に米国を旅されてはいかがでしょう。〈My Hobby〉では、山本章雄会長に趣味のピアノとギターについて、それぞれの楽器との出会いから今に至るまでを、その時々時代の香りと甘い味を感じさせる軽妙なタッチでご執筆いただきました。ご執筆頂きました先生方、どうもありがとうございました。

ご意見、お問い合わせなどがございましたらJRC事務局 (office@j-rc.org) までメールでお寄せください。 JRC広報委員



JRC
Japan Radiology Congress

監修 公益社団法人 日本医学放射線学会
<http://www.radiology.or.jp/public.html>
発行 一般社団法人 日本ラジオロジー協会
〒101-0052 東京都千代田区神田小川町3-8
神田駿河台ビル7F
TEL 03-3518-6111/FAX 03-3518-6139
<http://www.j-rc.org/>
発行日 2021年8月25日 第19巻第2号 通巻37号