

大腸がん診断を変革する CTCの進歩と普及

近年、日本人の大腸がん患者が急増する中、多列CTを用いて低侵襲かつ短時間での検査が可能な大腸CT三次元診断検査（大腸仮想内視鏡，CT Colonography：CTC）が注目を集めている。注腸X線検査や内視鏡検査に抵抗感があることや、内視鏡医のマンパワー不足も問題となっていることからCTCへの期待も高く、新しい前処置法やコンピュータ支援診断（CAD）などの登場によって、より精度の高い検査が可能になると考えられている。

一方、CTCを行うためには、さまざまな技術と経験が必要とされるほか、診断能の検証などの課題も残されている。そこで、日本におけるCTCの臨床研究を牽引してきた放射線科医と、内視鏡検査のエキスパートである消化器科医の先生方にお集まりいただき、国内外におけるCTCの現状と課題、また、今後の展望について語り合っていたいだいた。

CTCによる大腸がん検査の現状 —黎明期から現在までの進歩と課題—

司会（今井）：CTCは、1994年に米国で初めて報告され、その後、欧米で広く普及しましたが、日本ではさまざまな理由で臨床応用が遅れているのが現状です。しかし今後、CTCが普及していくことは間違いなく、2010年がターニングポイントになるかもしれません。そこで本日は、CTCの有用性について、注腸X線検査および大腸内視鏡検査と比較しつつ、お話し合いいただきたいと思います。

まずは、先生方の施設におけるCTCの現状についてお聞かせください。

飯沼：国立がんセンターでは、2001年に4列MSCTを導入すると同時に、術前の検査法の1つとして、CTCについての検討を始めました。4列MSCTは、シングルスライスCTよりもスキャンパフォーマンスが大幅に向上し、得られたデータから再構成した3D画像も、臨床応用可能なレベルに達しつつありましたが、当時のワークステーション（WS）では、3D画像作成には1症例につき30分もかかったため、日常臨床で使用でき

司会

今井 裕 東海大学医学部医学科基盤診療学系画像診断学教授

出席（五十音順）

飯沼 元 国立がんセンター中央病院放射線診断部医長

松木 充 大阪医科大学附属病院放射線科

光島 徹 医療法人鉄蕉会亀田メディカルセンター幕張統括院長

山野泰穂 秋田赤十字病院消化器病センター第2消化器科部長

る状況ではありませんでした。その後、MSCTが16列から64列となり、WSの機能もどんどん向上して、日常臨床においても大腸がんの術前診断で、CTCが十分に有効性を発揮するようになりました。

64列MSCTでは、CTCの検査時間は10分程度ですみ、大腸内視鏡検査直後の非常に良い前処置の状態で行うことで、注腸造影類似画像をはじめとする3D画像を作成できます。その後、仮想内視鏡（Virtual Endoscopy：VE）像で病変を詳細に検討し、断層像やMPR像と組み合わせで確認することで、腫瘍の詳細な診断ができるようになりました。その結果、



当センターでは、CTCの導入とともに術前診断のための注腸X線検査をほとんど行わなくなりました。さらに、次のステップとして、欧米がめざしているようなスクリーニングにCTCを活用するための検討を行っているというのが現状です。

山野：秋田赤十字病院では、2年前から試験的にCTCを導入しています。大腸検査の中心は内視鏡ですので、現状では、進行がんなどで内視鏡が挿入困難な症例などに対してCTCを行っています。まれに、LST (laterally spreading tumor) やSM癌の症例があると、CTCでどのように描出されるのかを見るために、病変部にマーキングして撮影することもあります。

また当院でも、CTC導入後は、注腸X線検査はほとんど行わなくなりました。大腸内視鏡検査後に、問題があればすぐにCTCを行うという流れであれば、同日に検査が終わりますので、患者さんの負担が軽くなってとても良いのではないかと思います。

松木：大阪医科大学附属病院では、国立がんセンターとはほぼ同時期の2001年からCTCを行うようになりましたが、大腸がんのスクリーニング目的よりは腹腔鏡下手術の術前シミュレーションとして3D画像を活用しています。ですから、病変を見つけるというよりは、血管系のマッピングが主な目的で、現在は大腸がんの腹腔鏡下手術前には全例で行っています。

当初は4列MSCTで、スライス厚2mmで撮影していましたが、その時点ですでにほとんどの大腸がんがきちんと描出できるという感触も得ていました。そこで、内科医と表面型病変について検討したところ、隆起のない平坦型(Ⅱb)や陥凹型(Ⅱc)病変は検出困難で、その後はなかなかスクリーニングのためのCTCの応用が進まなかったという経緯があります。現在は、64列MSCTでさらに薄いスライス厚が得られますので、以前よりは良くなっていると思いますが、やはり平坦型や陥凹型の病変がどのように見えるのか課題だろうと考えています。

また、われわれは市中病院でもCTCを行っています。ここでは内科医が、腹痛あるいは便潜血陽性の患者さんに、大腸内視鏡検査、注腸X線検査、CTCの中から選んでいただいています。高齢者など体位変換が難しい方の場合、2体位で撮影できるCTCを選択される方が多いです。一方、CTCの病変検出率については、国立がんセンターからたくさんの報告が示されていますが、やはり、表面型病変の検出に関する情報が少なく、外科医はその点について、どこまで患者さんに説明すればよいか苦慮しています。

光島：私どもはこれまで、幸か不幸か大腸内視鏡検査の処理能力に不足を感じたことはありませんでした。もともと私は放射線科医で、数多くの注腸X線検査を行ってきましたので、個人的には「CTCなんて知らない」と唱えてきました。しかし、現実とはそうではありません。実は、2007年度の亀田MTGクリニック(幕張)と亀田総合病院(鴨川)を合わせた大腸内視鏡検査総数が1万5000件のにのぼり、すでに大腸の診断に関して内視鏡だけで対応するのは厳しくなってきました。また、若い医師は内視鏡に興味を持つ人が多いので、注腸X線検査に関心を持つ医師がかなり少なくなってしまう



今井 裕 司会

Imai Yutaka, M.D.

- 1978年 慶應義塾大学医学部卒業
同放射線科学教室
- 1988年 米国ペンシルヴァニア大学
医学部放射線科訪問講師
- 1995年 立川共済病院放射線科部長
- 1999年 慶應義塾大学医学部
放射線科講師
- 2001年 東海大学医学部画像診断学
教授
- 2004年 東海大学医学部附属病院
副院長
- 2006年 東海大学医学部副学部長

ました。

そこで、鴨川の亀田総合病院には64列MSCTが3台もありますので、CTCを取り入れようと考え、2009年4月のJRCで行われた“CTCトレーニングコース”に参加させていただきました。しかし、そこで感じたのは、やはりCTCは内視鏡に取って換わるものではありませんということです。特に、VE像はあくまでも実物ではなくコンピュータグラフィックスであるわけですが、逆に色などつけて実際の内視鏡像によく似ていることが、経験のない医師が手術標本や内視鏡と混同してしまうかもしれません問題です。もし精密検査を、必ず治療に直結するというで定義するならば、実は注腸X線検査、大腸内視鏡検査、CTCのいずれも単独では完璧ではなく、例えば注腸X線検査と内視鏡検査というふうに組み合わせる必要があるのですが、その際、CTCが注腸X線検査に代わるような検査になれば非常に良いと思っています。そのため、当院でも2009年からCTCを導入し、これまでに術前検査で約60例、人間ドックの大腸内視鏡で見つかったポリープの精査目的で100例程度のCTCを経験しています。若い先生方が非常に興味を持ってくれていますので、実は2010年度からは人間ドックに本格的に導入する予定です。

CTCに求められる診断能 —表面型病変の検出が課題

司会(今井)：大腸がん検査におけるCTCの役割を考えたときに、ただ単に注腸X線検査と置き換えればすべてカバーできるということではないと思います。注腸X線検査の表面型病変も含めた診断学を、CTCにどのように反映させるかを考えることが、CTCの発展には不可欠です。そこで、国立がんセンターでは現在、ロンドン大学のスチュアート・テイラー先生のグループと共同研究を行っていますが、その成果についてお聞かせください。

飯沼：まず前提として、当センターでは、術前の評価にCTCを使用していますので、スクリーニングについてはまだ