

第 15 回核医学画像セミナーを終えて

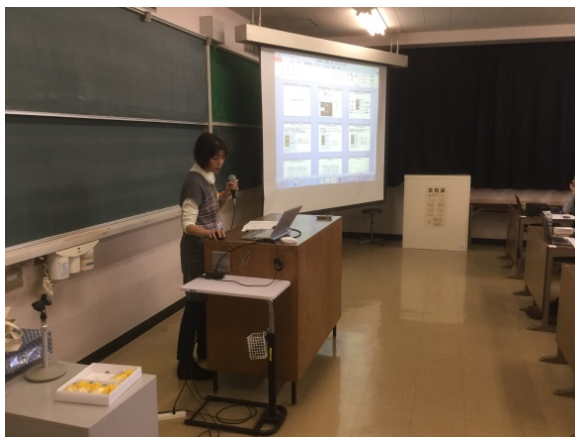
山木 範泰（日本メジフィジックス株式会社）

平成 28 年 1 月 24 日（日），第 15 回核医学画像セミナーが日本放射線技術学会核医学部会および中国・四国支部の共催で川崎医療短期大学において開催されました。当日は稀に見る寒波が来ており，天候が心配された中，多くの先生方にご参加頂きました。ありがとうございました。

今回のセミナーでは内容をリニューアルし，これまで学んできた知識と技術をデジタルファントム作成から，データ収集，画像処理，画像解析と言った一連の流れを全て受講者自らの手で行うハンズオン形式として実施いたしました。はじめに，基礎講義として「デジタルファントムの基礎，データ収集から画像処理・評価の基礎」を行い，その後，「デジタルファントム作成から画像再構成」，「収集カウントとバターワースフィルタの関係」，「空間分解能と対象物サイズとの関係」について 3 つの演習を行いました。演習は受講者を 5～6 名ずつのグループに分け，グループ内でのディスカッションを促すとともに，チューターを配置しスムーズに受講できる環境を作っていました。事前に Prominence Processor やファントムデータのダウンロードをお願いしておりましたが，受講者全員がしっかりと対応して頂き，トラブルなく演習を行う事が出来ました。演習後には，各グループの代表者から結果報告と総括が行われ，疑問点についての活発な討論も行われました。大きなトラブルもなく，最後まで意見交換が尽きない盛況なセミナーとなりました。



第 15 回核医学画像セミナー報告

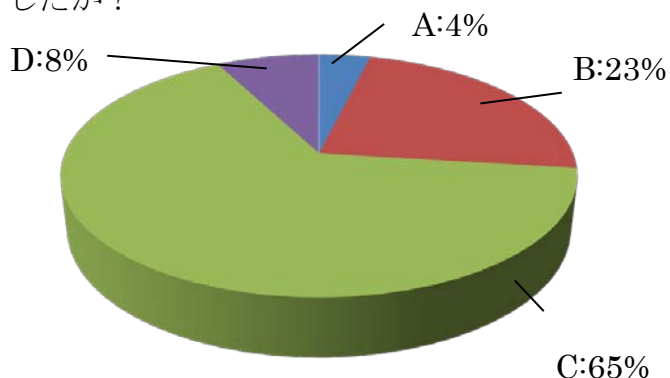


第 15 回核医学画像セミナー講習風景

15 回核医学画像セミナーアンケート結果

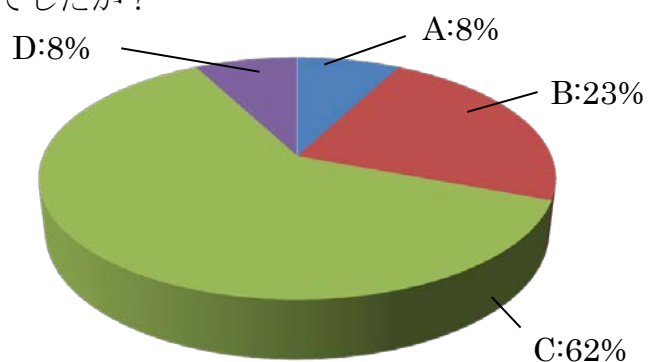
1. セミナーの難易度はいかがでしたか？

- A : 非常に難しかった 4%
- B : 難しかった 23%
- C : 適当であった 65%
- D : 簡単だった 8%
- E : 非常に簡単だった 0%



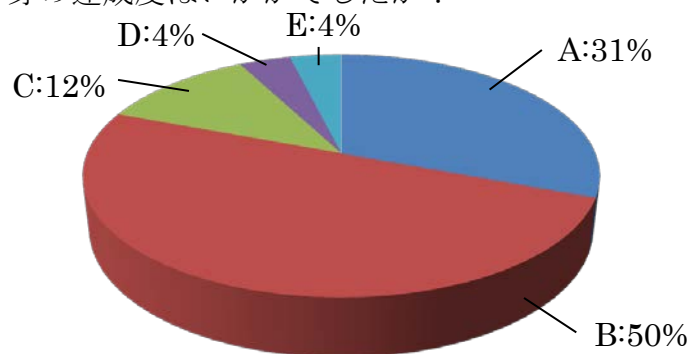
2. セミナーのボリュームはいかがでしたか？

- A : 非常に多かった 8%
- B : 多かった 23%
- C : 適当であった 62%
- D : 少なかった 8%
- E : 非常に少なかった 0%



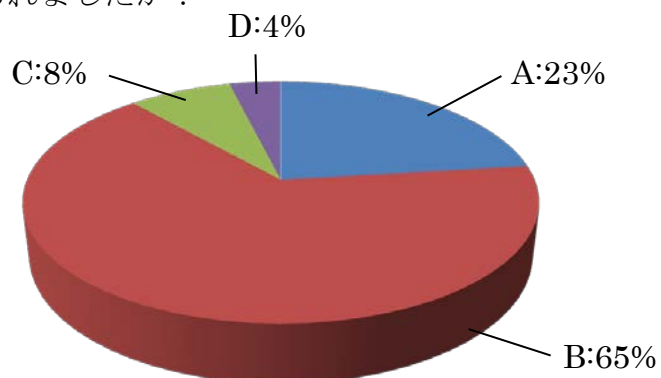
3. セミナーを受講されて、ご自身の達成度はいかがでしたか？

- A : 十分達成できた 31%
- B : ほぼ達成できた 50%
- C : どちらとも言えない 12%
- D : やや不十分であった 4%
- E : 不十分であった 4%



4. 臨床業務の参考になる知識がえられましたか？

- A : 非常に参考になる 23%
- B : 十分参考になる 65%
- C : 一部, 参考になる 8%
- D : やや物足りない 4%
- E : 全く参考にならない 0%



第 15 回核医学画像セミナー報告

本セミナーを開催するにあたり、運営等につきましては、川崎医科大学附属病院の三村浩朗先生、甲谷理温先生、会場をご提供頂きました川崎医療短期大学の林明子先生にお礼申し上げます。誠にありがとうございました。

今回は内容をリニューアルしてから初めての開催となり、テキスト、プレゼン資料等まだまだ至らないところがあったにも関わらず、講師、チューターの先生方、そして受講者のご協力のもと非常に良いセミナーを開催することが出来たと思います。次回以降についても継続して本セミナーを実施していく予定です。全国の核医学に従事する先生方のお役にたてるようなセミナーとなるよう、関係者一同より一層の努力をしていこうと考えております。お近くで開催される場合には、是非ご参加頂きますようよろしくお願いいたします。

第 15 回核医学画像セミナーに参加して

山口大学医学部附属病院 放射線部
藤本 裕樹



平成 28 年 1 月 24 日に川崎医療短期大学において、第 15 回核医学画像セミナーが「デジタルファントムを使いこなす」をテーマに開催されました。第 15 回から内容をリニューアルされ、14 回まで学んできた知識と技術が生かされるように、ファントム作成から、データ収集、画像処理、画像解析といった一連の作業を、Prominence Processor Ver3.1 を用いて、自らの手で行うハンズオン形式でした。私は Prominence Processor をあまり触ったことがない上に、デジタルファントムを作成するということに興味を持ち、良い機会だと思い本セミナーに参加しました。当日は日本列島を大寒波が襲った悪天候であったが、岡山県は快晴で予定通りセミナーが開催され、多くの受講生が参加されていました。

オリエンテーション後、基礎講義として「デジタルファントムの基礎、データ収集から画像処理・評価の基礎」について講義を受けました。ここでは、コンピュータシミュレーションについて学び、Prominence Processor で処理可能なシミュレーションに関して学ぶことができました。また、デジタルファントムについても基礎から実験への応用まで学びました。

次に、演習1の「デジタルファントム作成から画像作成」として、本セミナーで使用する Cold, Hot ロッドのデジタルファントム(線源)の作成と、減弱係数(μ 値)画像の作成を行いました。作成したデジタルファントムを用いて、収集条件を設定し投影データの作成を行いました。全

て Prominence Processor 上で行うことができ、ファントム実験と比較して非常に簡便にできる印象を持ちました。

演習2の「収集カウントとバターワースフィルタの関係」として、演習1で作成したファントムを用いて、3 種類収集カウントを変化させたものを作成し、各々に対して、バターワースフィルタのカットオフ周波数を変化させ処理を行いました。作成したデータを NMSE 法によって評価しました。ここでは、カウントによる統計的変動の大きさとバターワースフィルタの強度の関係を把握することができました。

次に、演習3の「空間分解能と対象物サイズとの関係」として、Hot ロッドの直径を変化させたデジタルファントムを作成し、空間分解能を評価するため、円軌道で撮像した場合をシミュレーションし、軌道半径を変化させた投影データの作成と再構成を行い評価しました。ここでは、回転半径の違いと対象物の大きさによる、空間分解能の劣化に関して把握することができました。

締めくくりには班ごとに演習結果を報告し、討論および総括しました。班ごとにチューターの先生についていただき、割り振られた演習結果の何を考察したらよいかなどアドバイスをいただきながら討論することができ、セミナーの総復習には非常に良い時間でした。

最後になりますが、本セミナーの開催に際して御尽力くださった関係各位に感謝申し上げます。

第 15 回核医学画像セミナー In 岡山 に吹雪の中参加して

鳥取大学医学部附属病院 放射線部
崎本 翔太



第 15 回核医学画像セミナーに参加させていただきました。突然ですが、2016 年 1 月 24 日を覚えていらっしゃいますか？そうです、奄美市に 115 年ぶりの雪が観測された日です。米子市も最高気温が -0.4 度となり、朝は車のドアが凍結し閉まらなかったり、積雪と吹雪で視界が遮られたりと、トラブルに見舞われながらもなんとか会場にたどり着くことができました。

長い前置きになってしまいましたが、私が参加する 1 番の目的は実際に「PROMINENCE PROCESSOR」を用いて課題に取り組むことで、正しい使用方法を学び、必要となるためのために訓練することです。普段から使用すれば良いのですが、目的がなければきっかけをつかめず、またどこからはじめるべきか悩みます。そうしているうちに時間はどんどん過ぎ、いざ臨床での撮像条件の検討や研究の時に、活用することができません。セミナーでは講師やチューターの先生方のわかりやすい指導のもと、課題に取り組むことができます。また、評価の目的ごとに方法や結果がテキストにまとめられているため、復習を行うことが容易です。

内容は「デジタルファントムの基礎、データ収集から画像再構成」「収集カウ

トとバターワースフィルタの関係」「空間分解能と対象物サイズとの関係」の課題について取り組みました。

特に「デジタルファントムの作成」は、目からウロコでした。核医学のファントム実験という、他のモダリティに比べ、たくさんのハードルが課されます。放射性医薬品の準備、実験者の被曝、ファントムの作成。また臨床データの使用に関しても、今後さらに倫理への配慮が求められます。このような環境の中で、なかなか検討を行いづらいと感じていました。しかし、デジタルファントムを使用することで、簡易的に評価が行えます。会場でも 180° 収集と 360° 収集の比較をされた方がいて、教科書に出てくるような画像が、パソコン上で簡単に作成できることに驚きました。最終的には実際に撮像し、検討しなくてはいけません。予備実験としては貴重なデータを得ることができます。あらかじめデジタルファントムを活用し、予備実験を行うことで、より適切な実験計画を立案できると感じました。

最後になりましたが、私にとって貴重な時間となりました。企画していただきました講師、チューターの先生方に厚く感謝申し上げます。

第 15 回核医学セミナーに参加して

川崎医科大学附属病院 中央放射線部
佐伯 悠介



1. はじめに

核医学部会より Prominence Processor (以下 Prominence) を用いて定期的に行われている核医学画像セミナーは、今回で 15 回を迎え新たにファントム作成から各種解析までを体験できる企画で興味があった。また開催場所が倉敷の母校である川崎医療短期大学であったため、Prominence の使用経験はなく、不安だったが参加した。

2. セミナーの内容

本セミナーは、講義「デジタルファントムの基礎、データ収集から画像処理・評価の基礎」と演習「デジタルファントム作成から画像再構成」「収集カウントとバターワースフィルタの関係」「空間分解能と対象物サイズとの関係」の 4 項目だった。また、総括ではグループで各講習の結果と考察について討論を行い、発表を行った。

3. 演習の感想

「デジタルファントム作成から画像再構成」では、Prominence を用いて任意の図形からファントムを構築した。講師の方々に指導していただけたおかげで操作は順調に行えた。「収集カウントとバターワースフィルタの関係」では、作成した。デジタルファントムの収集カウントとバターワースフィルタの最適遮断周波

数の関係を観察し、さらに Reference 画像と比較して NMSE を算出した。デジタルファントムでは Reference 画像が正確である点に興味を感じた。「空間分解能と対象物サイズとの関係」では、検出器の距離における空間分解能の劣化だけでなく部分容積効果の影響が理解しやすかった。Prominence によるデジタルファントムの収集は、実際のファントムを撮像することに比べると手間が少なく非常に優れたソフトだと感じた。

4. まとめ

今回の講習を経験して、今後は複雑なガンマカメラの基礎的な特性を Prominence を用いて一つずつ個別に理解しようと感じた。また、デジタルファントムを実際のファントムに即して作成し、その Reference 画像と実際のファントムのデータを比較し評価出来れば面白いと感じた。しかし、デジタルファントムの統計的変動（収集カウント）と実際のファントムを撮像した時の Activity および収集時間の関係を合致させることが非常に難しいポイントだと感じた。今回のセミナーを通してデジタルファントムと聞くと遥か遠い世界の事のように思っていたが、自分でも今後検討等を行いたいと感じた。セミナーに参加できて非常に有意義だった。