

1 国際研究集会発表報告書

2 氏名：高田忠徳

3 所属：金沢大学附属病院

4 参加国際研究集会：RSNA (Radiological Society of North America) 2013

5 開催場所：Chicago, USA

6 開催期間：December 1-6

7 発表抄録：

8 [Title]

9 Contrast and dose dependencies of resolution property in iterative reconstruction CT images.

10 [Purpose]

11 Since the iterative reconstructions (IR) are nonlinear image processing, their resolution
12 properties are different from filtered back projection (FBP). The purpose of this study was to
13 evaluate contrast and dose dependencies of resolution property of the IR images using a
14 contrast adjustable cylindrical phantom.

15 [Material and Methods]

16 We evaluated an IR, sinogram affirmed iterative reconstruction (SAFIRE) provided by
17 SIEMENS. A 100-mm diameter cylindrical acrylic phantom placed in a 200-mm diameter
18 cylindrical case with correct centering was used. The phantom's surround was filled with
19 diluted contrast agent, and the contrast between the phantom and the surround was set to
20 middle contrasts of 45, 65, 85, 105 and 125 Hounsfield units (HUs). The phantom was
21 scanned at two dose levels (75 and 150 mAs), and images were reconstructed using FBP and
22 five strengths of SAFIRE (S1-S5). Since the image noise was obstacle for the correct
23 resolution measurement, we added many images obtained by multi scans. The radial edge of
24 the phantom was analyzed to determine the edge-spread function, which was differentiated to
25 yield the line-spread function and Fourier-transformed to generate the modulation transfer
26 function (MTF).

27 [Result]

28 For the 45-HU contrast of S5, MTF of 75 mAs was significantly lower (up to 24%) than that
29 of 150 mAs, while FBP offered the same MTF for both the doses. At the same dose level for
30 S5, MTFs of 45-HU contrast were clearly lower (up to 35% and 16% for 75 and 150 mAs,
31 respectively) than those of 125-HU contrast. The weaker strength of SAFIRE was applied, the
32 less dose and contrast dependencies were indicated.

33 [Conclusion]

34 The degree of resolution degradation of SAFIRE significantly depended on not only the
35 object contrast but also the scan dose. Even for objects with middle contrasts, IR degraded the
36 resolution properties. The method using the radial edge of cylindrical phantom was effective
37 for evaluating the resolution property of IR.

38

39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76

はじめに

平成 25 年 12 月 1 日から 12 月 5 日まで、米国シカゴにて開催された第 99 回北米放射線学会に平成 25 年度後期国際研究集会派遣員として参加する機会を得たので報告する。

研究発表内容

今回の発表は physics のカテゴリーにおいて scientific poster presentation として採択された。内容は、逐次近似応用型の CT 画像再構成法において、その解像特性が画像コントラストおよび撮像線量によって変化することを、コントラスト可変アクリル円柱ファントムを用いて解析した。詳細はアブストラクトを参照頂きたい。本演題に対し興味を示して頂いた Jiang Hsieh 先生と Ke Li 先生からは質問も頂戴し、大変光栄であった。

RSNA2013 の感想

今回は私にとって初めての海外学会発表であったが、まず率直な感想は学会としての開催規模の大きさが桁違いであることに驚いた。そしてそのスケールゆえのアドバンテージもあればマイナス面もあった。例えば世界中の多くの優れた研究内容を目の当たりにし大いに刺激を受けたことや、国内ではお目にかかれないような非常に多くの最先端医療機器を間近で確認できたことは貴重な経験であり収穫となった。その一方で、会場内の移動距離が長く時間(体力)を無駄に浪費してしまうことは否めない。さて、全体を通して個人的に興味を持ったのは「Cases of the Day」であった。これは 15 のカテゴリーから毎日異なる問題が出題され、ディスプレイに表示される画像から考える最適な診断結果を導き出すというものである。Physics のカテゴリーでは MRI の画像上に出現したアーチファクトの原因を回答するという問題もあった。これは、日本の放射線技師に求められつつある「読影補助」という流れからも、是非とも国内学会においても参考にすべきユニークな企画であると感じた。

謝辞

今回の RSNA2013 への参加にあたり、国際研究集会派遣員として助成頂いた日本放射線技術学会 真田茂代表理事をはじめとする学術交流委員、会員諸氏に深謝申し上げます。また、多大なるご指導・ご協力を頂いた金沢大学医薬保健研究域 市川勝弘教授をはじめ研究室諸氏、さらには金沢大学附属病院放射線部 松浦幸広技師長をはじめ部内諸氏にも深謝申し上げます。