

第1回 JAMIT CAD コンテスト結果報告

北坂孝幸※

これまで CADM (コンピュータ支援医用画像診断) 学会にて実施されていた CAD コンテストを, JAMIT2009 において改に第1回 JAMIT CAD コンテストとして開催した. 処理対象は転移性肝腫瘍の検出で, 64列の MDCT により撮影した2時相 CT 像 (非造影相と門脈相) 計3症例を用いて性能を評価した. 参加施設数は7施設であった. また, 今回は初めての試みとして, 審査過程を公開する公開審査セッションを設けた. 以下では, コンテストの準備から表彰式までの流れについて述べた後, 処理結果の画像例, 評点, および, 縄野委員長による総評を示す.

■コンテストの準備から表彰式まで

7月上旬: 国際医療福祉大学・縄野先生から筑波大学の滝沢先生に評価用画像 (3症例2時相) が送られる。

7月中旬: 滝沢先生が評価用画像をコンテスト用フォーマットに変換 (DICOM→2バイト RAW データ, little endian). その後, コンテスト当日まで愛知工業大学の筆者の研究室にて保管.

8月3日 (月)

- ・ **9時:** 集合. 各施設, 計算機のセットアップを開始.
- ・ **9時30分:** 保管していた評価用画像をコンテスト会場 (図1) にて各施設に配布.
- ・ **9時30分~14時:** 各施設のプログラムを評価用画像に適用. ここで, 入力画像の他には, 画像サイズ, 空間解像度, 造影条件, Image Position, などを入力可能とし, 入出力関連の問題を除いてはプログラムの変更は一切認めなかった.

8月4日 (火)

- ・ **13時50分:** 10分ほど遅れて公開審査セッションの開始 (図2). 評価委員は, 縄野繁先生 (国際医療福祉大学), 篠崎賢治先生 (九州がんセンター), 黒木嘉文先生 (栃木県立がんセンター), 佐藤嘉伸先生 (大阪大学医学系研究科) の4名が担当した. 会場にはディスプレイ2台を用意し, 評価委員4名がディスプレイを見ながら評価した. 評価は, 臨床医3名 (各自持ち点10点/症例) の合計点とした. スライス送りなどの機器操作は筆者が行った. 同じ画面をプロジェクタでスクリーンに投影し, 会場の視聴者にもどこをどのように評価しているか分かるようにした. 画面には, 各施設の結果を7つ並べて表示し, 検出結果の違いを直接比較できるようにした. ただし, 施設名は伏せ, アルファベットの記号 (A~G) を代わりに割り当てた. 評価の結果, 施設Bが最高点を取り優勝した (表1).
- ・ **19時:** 懇親会において縄野委員長より最優秀施設名の発表と表彰式が行われた. 東京農工大の成平拓也君が表彰 (大会賞) を受け, 館野賞 (10万円) が贈呈された (館野賞は放医研名誉研究員の館野之男先生からのご寄付による) (図3).

※: 愛知工業大学情報科学部 〒470-0392 愛知県豊田市八草町八千草 1247



図1 コンテスト会場

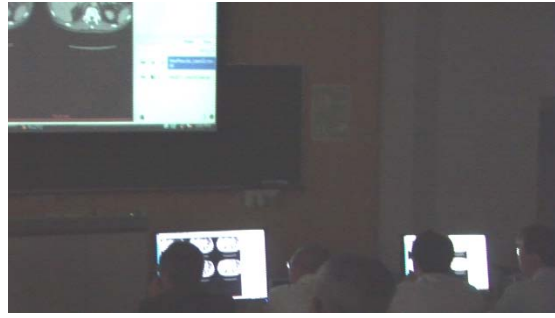


図2 公開審査の様子



図3 懇親会でのコンテスト表彰式（左）と優勝者コメント（右）の様子

表1 評価結果. 括弧内の数値は拾いすぎへのペナルティを表す.

	A	B	C	D	E(-2)	F(-2)	G(-5)
Case 1	0	2	0	1	2	2	5
	0	6	0	3	6	0	8
	0	5	0	1	4	3	8
	0	13	0	5	12	5	21
Case 2	2	8	0	6	7	7	6
	2	8	0	6	8	8	8
	2	8	0	5	8	6	5
	6	24	0	17	23	21	19
Case 3	0	10	0	4	9	9	4
	0	10	0	5	9	10	5
	0	10	4	4	10	9	4
	0	30	4	13	28	28	13
合計	6	67	4	33	61	52	48

今回のコンテストでは、2008年12月のJAMIT・CAD勉強会で同一のCT装置で撮影した20例の学習画像を参加者に配布した。うち、転移性肝腫瘍は全部で400個以上あった。また、胸部の映っているデータや下腹部まで映っているデータなど、撮影範囲も大きく異なっていた。ただし、コンテストでは肺下部から肝臓下端までと撮影範囲を限定し、事前に参加者に周知した。これは、撮影範囲の違いへの対処は今回のコンテストの趣旨ではないためである。

処理結果の例を次ページ以降に示す。肝臓抽出の段階で失敗している施設やプログラムのバグで失敗した施設もあり、大きく点差が開いた。傾向として、肝臓辺縁の小さな腫瘍が見落とされていた。また、評価において、肝臓外の拾いすぎへのペナルティが大きかった。

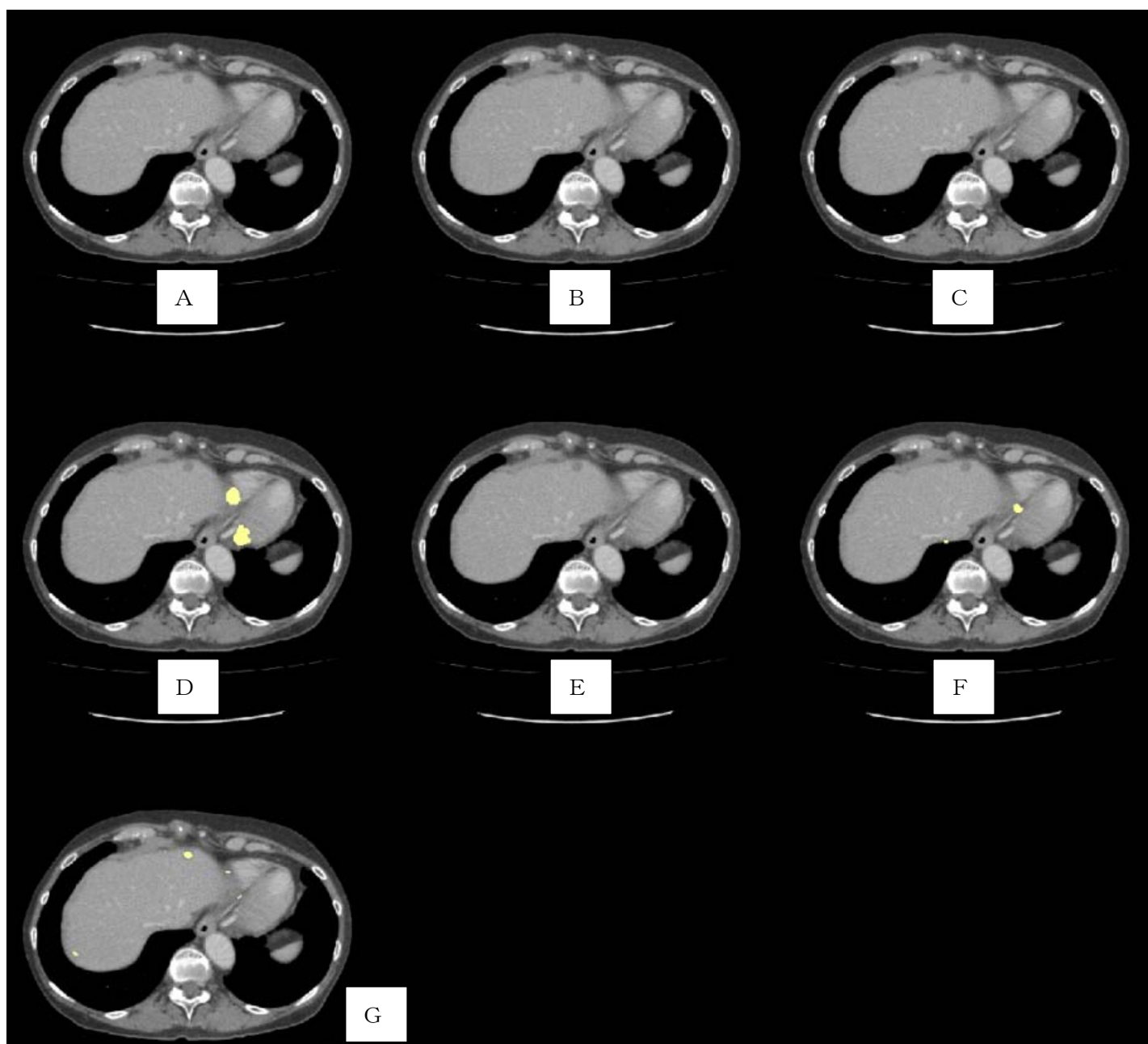
来年も日本医用画像工学会大会（7月@東海大学）においてコンテストを実施する予定です。課題は引き続き転移性肝腫瘍の検出です。また、前処理として重要な肝臓領域抽出プログラム、および、肝臓・腫瘍正解データの配布を行っていますので、参加をご検討頂いている方は著者（[kitasaka アット aitech.ac.jp](mailto:kitasaka@aitech.ac.jp)）までご連絡ください。恒例になっておりますJAMIT・CAD勉強会（名古屋や東京で開催）への参加希望も著者へご連絡ください。

2009CAD コンテスト結果と総評

国際医療福祉大学 縄野 繁

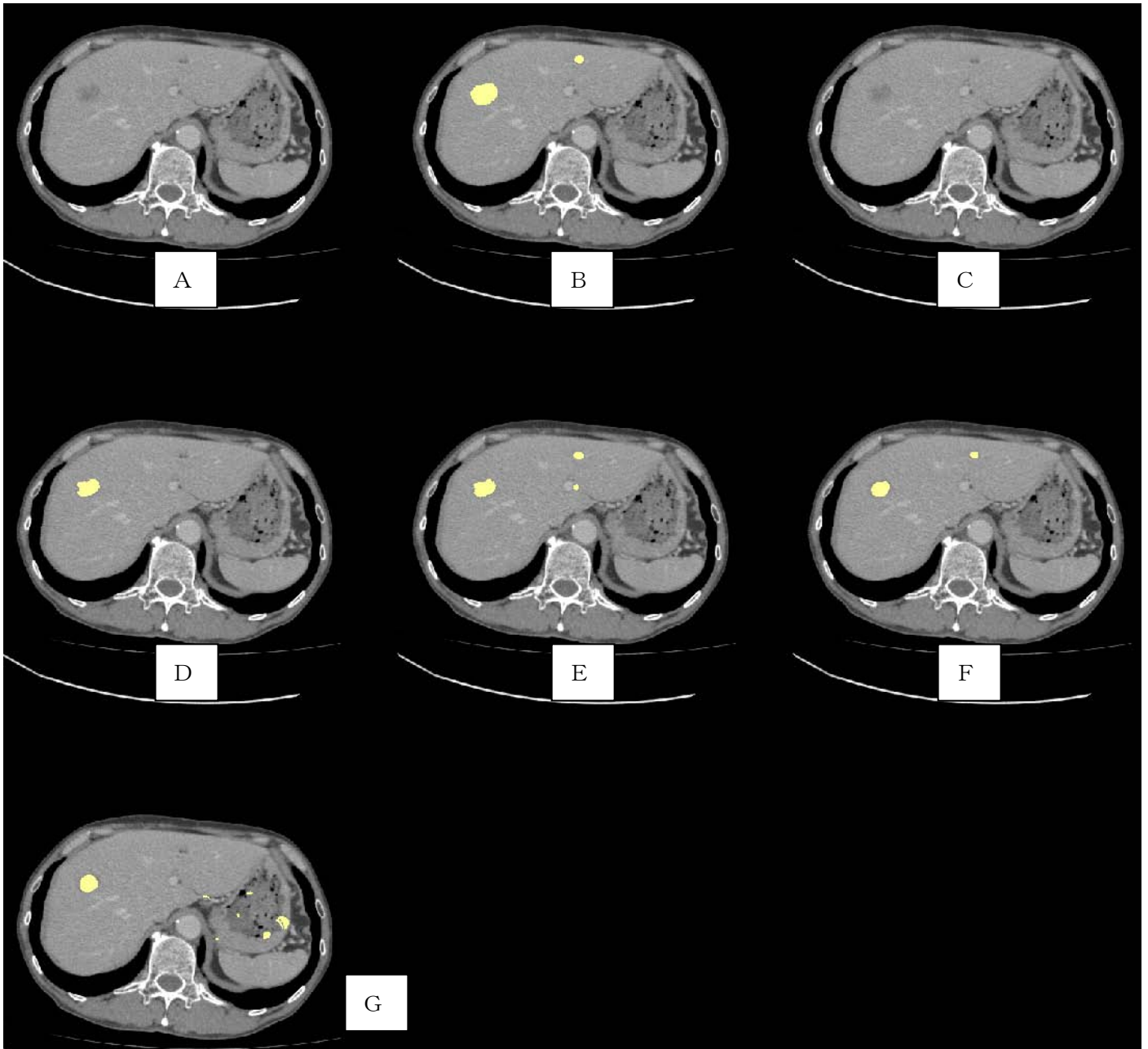
●処理結果とコメント (抽出結果を黄色で重畳表示)

CASE 1



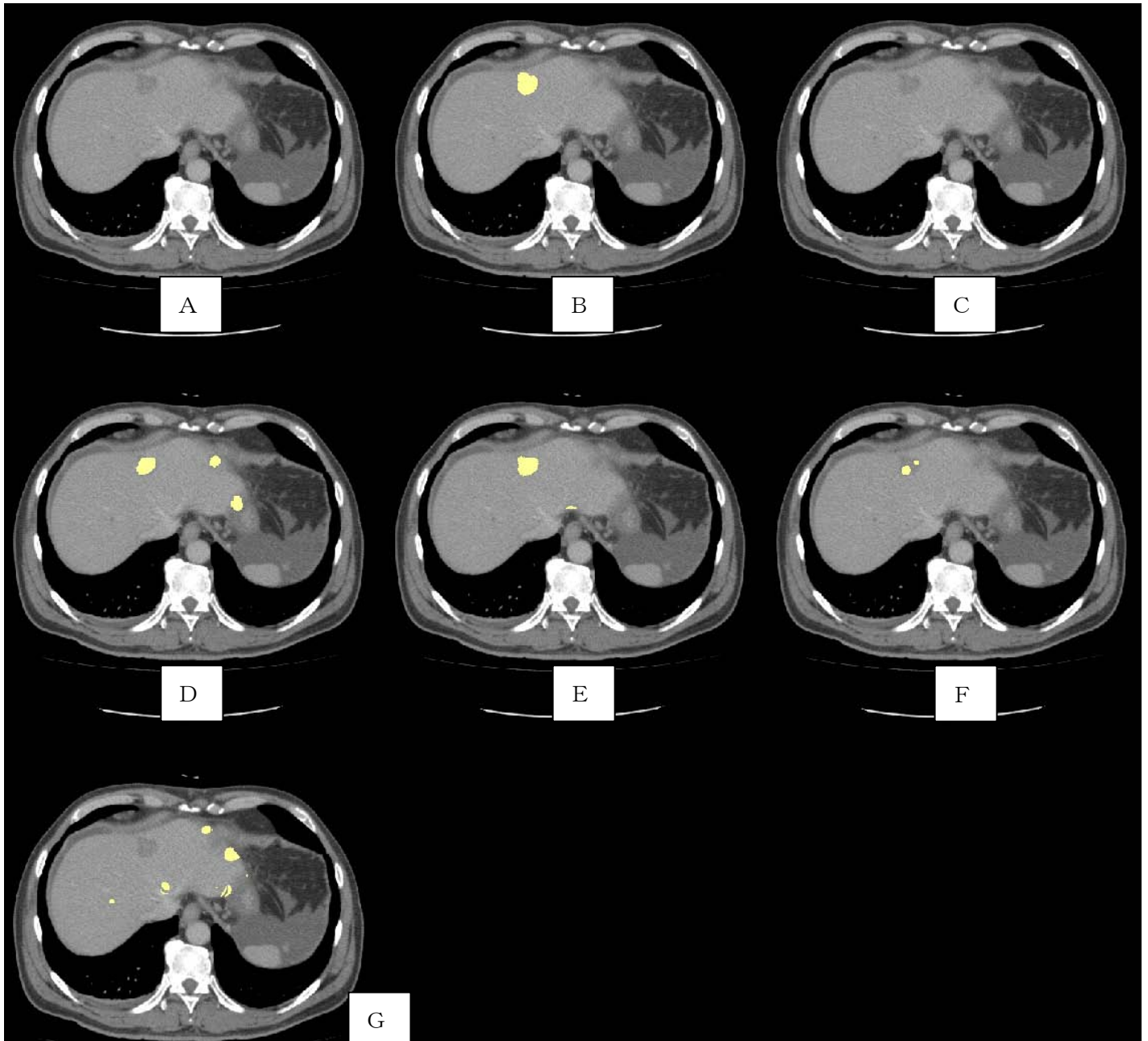
コメント：施設 G のみが肝臓辺縁の腫瘍を検出していた。

CASE 2



コメント：腫瘍は比較的良好に検出されているが、施設 G の拾いすぎが目立つ。

CASE 3



コメント：施設 B は腫瘍のみを検出できている。

●総評

各施設，肝臓辺縁の腫瘍を検出できない傾向にあった。また，肝臓外の拾いすぎが目立つ施設もあった。肝臓内の拾いすぎはある程度目をつぶるので，なるべく肝臓外の拾いすぎが出ないアルゴリズムが望ましい。