

臨床検査ニュース

第10号

2013年8月

超音波検査の新技術

超音波機器

日立ALOKA

Elastography

HI VISION Ascendus



エラストグラフィとは、組織の硬さを画像化する技術です。
たとえば力を加えたときに柔らかいものであれば変形しますが、硬いものはほとんど変形しません。
その変形の程度を色で表したものがエラストグラフィです。

下の画像は乳腺腫瘍のElastography画像です。腫瘍性病変等は周囲乳腺組織や脂肪との硬さの違いで Score 1～5まで分類されます。

癌は増殖とともにその硬さが増し、この硬化は早期の癌であってもすでに始まっているといわれています。その為初期の癌や、間質に入り込みむ硬癌など超音波画像では判断が難しい癌などの発見に大きく寄与し乳癌検診の精度向上が臨床研究により実証され始めました。

現在は乳腺だけでなく、同じ体表臓器の甲状腺にも使用され結節性病変の判定に有用との報告も上がっています。また体表の臓器だけでなく、前立腺や肝臓など様々な臓器にも施行されはじめ、興味を引くデータも出てきています（例：肝臓の線維化評価）。

このElastographyはTOSHIBA、GE、シーメンスなど他の超音波メーカーからも後発で出されるほど市場は熱く、それは日本超音波医学会で、肝臓超音波エラストグラフィ診断ガイドライン(案)や乳腺超音波エラストグラフィ診断ガイドライン(案)が検討されていることから裏付けされます。

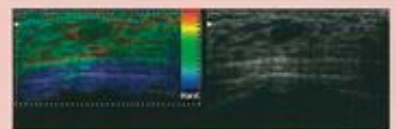
Elastographyは一般的になりつつある超音波補助診断と考えても過言ではなさそうです。興味があるDrは是非、新しい超音波機器を見にいらしてください。

Tsukuba Elastography Score

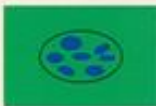
Score 1



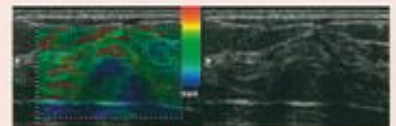
低エコー域全体が、緑色を呈する。



Score 2



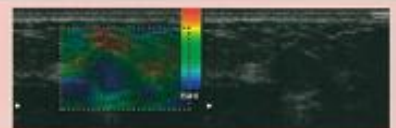
低エコー域は、緑色と青色のモザイクを呈する。



Score 3



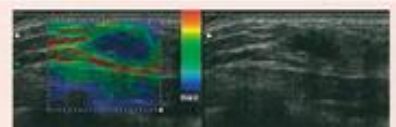
低エコー域の中心部は青色で、辺縁部が緑色を呈する。



Score 4



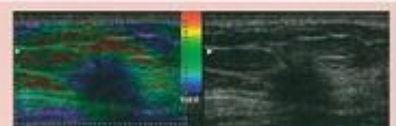
低エコー域全体が、青色を呈する。(軽度緑色を含んでもよい。)



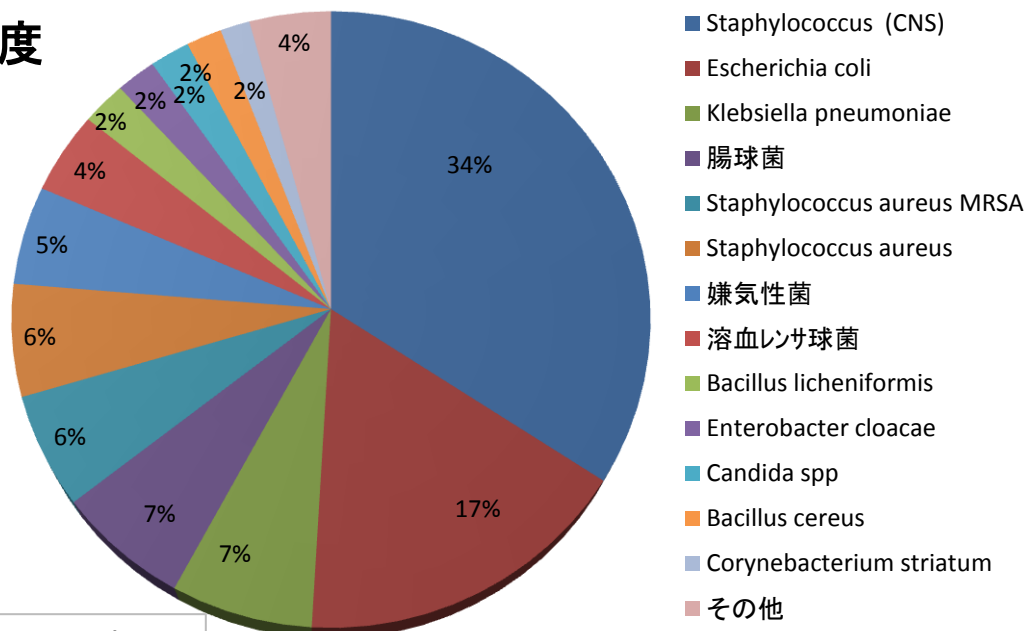
Score 5



低エコー域とその周辺まで、青色を呈する。



血培陽性分離頻度



2012年1月1日-2012年12月31日まで

上記のグラフは“血培陽性時の当院の検出菌の内訳です。

今回、先生方から問い合わせのあった、血液培養の陽性菌について、分離頻度をまとめました。

CNS(Coagulase Negative staphylococci): 34%

他施設でも共通して検出頻度が高く、皮膚常在菌であるCNSは消毒不足の際のコンタミとして検出される頻度も高い菌種です。また、人工弁や人工骨頭、あるいはICUなどで皮膚を貫通して血管にカテーテルなどの異物が留置された状態であれば当然、皮膚常在菌が起因菌となる可能性があり、起因菌、汚染菌の両方として分離頻度が高い菌といえます。

E.coli(大腸菌): 17%

2番目に分離頻度が高いE.coliですが、こちらも尿管等から採取する場合には消毒の不十分からコンタミを起こしやすい菌種です。もちろん尿路感染症などからの感染症が進行し敗血症へ進行していく例も多くみられます。

◆ここで、2012年度の血培集計表をご覧ください。

提出本数	23000本
陰性本数	18150本
陽性本数(コンタミ本数含む)	4850本
陽性率(コンタミ率含む)	21%
コンタミ率	10%

コンタミ率の年平均が10%前後ありますので、
4850本の陽性の内、およそ485本は
コンタミが疑われる事になります。

◆コンタミ処理の費用(1菌種)

菌名同定カード	¥	1,000
薬剤感受性カード	¥	1,000
選択培地・分離培地その他	¥	500
合計	¥	2,500

汚染菌1菌種に対し最低でも2,500円の内費
がかかる為、年間でコンタミ処理経費
およそ¥ **1,212,500** がかかっています。

* 2菌種検出の際は2倍の5,000円程度がかかります。

まとめ

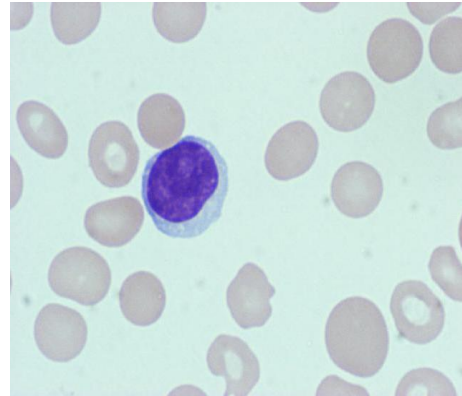
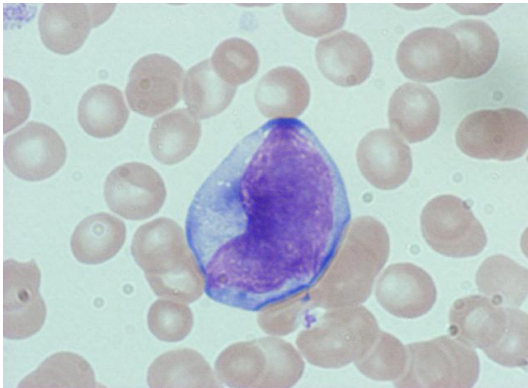
上記の2菌種は分離頻度が高い事に比例して、コンタミの可能性も高い菌である事がお分かり頂けたと思います。コンタミを起こした培養の検査は、感染とは無関係の菌である為、無駄な検査をしているとも言え換えられます。皮膚を完全に滅菌することはできませんし、完全にコンタミネーションを防ぐ事は困難ですが、皮膚消毒の徹底をする事で、無駄な検査時間や経費を削減することができ、起因菌の判定や報告が迅速に行えます。今後も、よりよい感染症診療を目指して、コンタミ率の低減に努めていきましょう。

血液像

この細胞が重要！？

今回は、血液像で先生方からよく問い合わせを受ける細胞をご紹介します。

設問. 1 左側に示す細胞は何か？



↑ 正常な成熟リンパ球

- ①大きさが赤血球の2倍程度（ $16\mu\text{m}$ ）以上で、細胞質は比較的広い。
- ②細胞質の色調は正常リンパ球と比較し塩基性が強い（青い）。
- ③核クロマチンは濃縮している。

以上3つを満たすことが条件になっている。

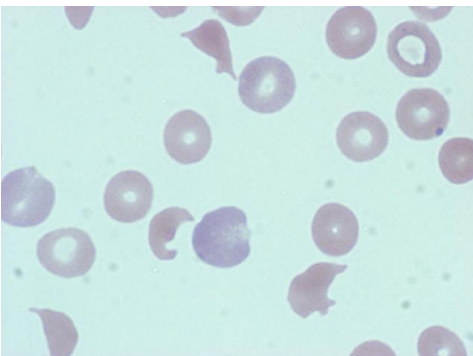
その他に細胞質にアズール顆粒や空胞を認める。核小体を認めることもある。

★出現する疾患・・・伝染性単核球症・ウィルス感染など



正しい血液像・・・リンパ球

設問. 2



赤血球膜が破砕されて複雑な形となったもの。ヘルメット形、三角形などの形がある。正常成人では0.1%の出現率である。

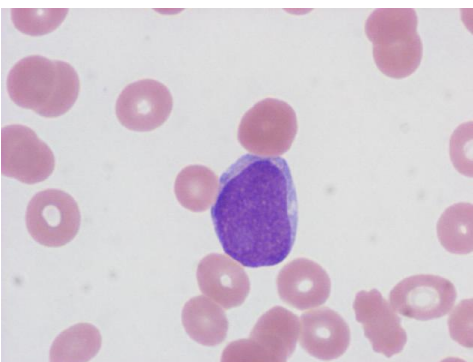
★出現する疾患・・・

血栓性血小板減少性紫斑病（TTP）
細小血管 障害性溶血性貧血
播種性血管内凝固 症候群（DIC）など



正しい血液像・・・破砕赤血球

設問. 3



ほぼ円形で直径 $10\sim 15\mu\text{m}$
核クロマチンは網状繊細で
1～4個の核小体を持つ。
核/細胞質比（N/C比）は60～80%
細胞質は好塩基性を示す。

★出現する疾患・・・

急性骨髄性白血病など



正しい血液像・・・骨髄芽球



<ヒト末梢血からiPS細胞の樹立>

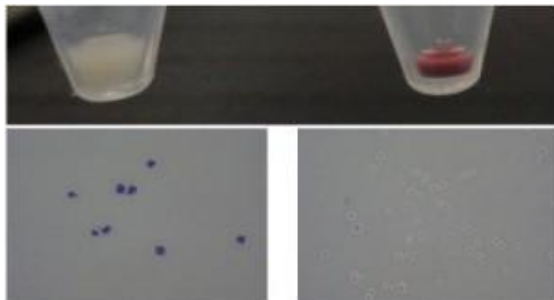
2007年に京都大学の山中伸弥教授がヒトiPS細胞の樹立に成功し、2012年にノーベル賞を受賞しました。腫瘍化や誘導効率などの問題点もいろいろな技術で改変され、安全性の高い樹立が可能になっています。2013年7月には、世界初となるiPS細胞による加齢黄斑変性の臨床研究が承認され、iPS細胞の臨床応用に期待が膨らみます。iPS細胞は、皮膚の細胞(線維芽細胞)から誘導するのが一般的ですが、様々な体細胞からの樹立に成功しています。その中でも、慶応義塾大学の福田恵一教授は、ヒトT細胞からiPS細胞の樹立に成功しています(Generation of induced pluripotent stem cells from human terminally differentiated circulating T cells)。利点としては、低侵襲に採取でき、今までよりも短期間(25日)で樹立できる点です。また、導入した遺伝子もセンダイウィルス(RNAウィルス)で挿入するためにゲノムに残らないのも利点です。福田教授は、このiPS細胞から心筋細胞に分化誘導させ、研究成果を上げています。

<輸血に危機??>

近年、少子高齢化による若者の献血が減少し、ドナー不足が深刻な問題となっています。この問題を解決するために、iPS細胞から赤血球や血小板の誘導に注目が浴びています。

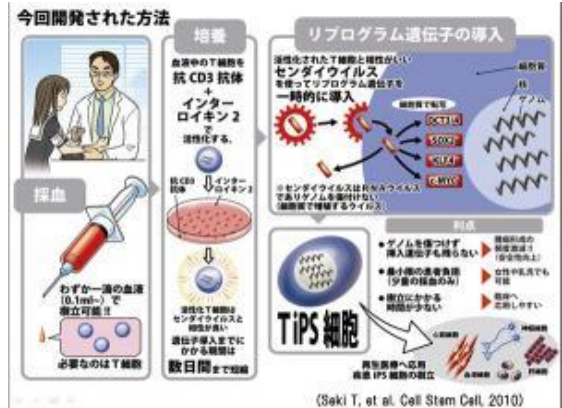
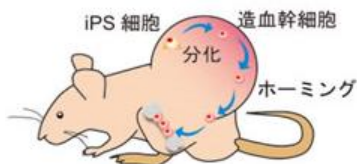
京都大学iPS細胞研究所の江藤浩之教授は、輸血用血液細胞の誘導開発を研究しており、赤血球前駆細胞(赤芽球)と血小板前駆細胞(巨核球)の株化に成功し、品質の問題を解決しています。また、これらの株化細胞から赤血球や血小板の誘導と効率化の研究課題を進めています。

理化学研究所の中村幸夫室長も、マウス及びヒトのiPS細胞から赤血球を大量に作り出す赤血球前駆細胞株の樹立に成功し、赤血球誘導の効率は25%程度であり、効率化とコストの問題を解決して、実用化に進めています。

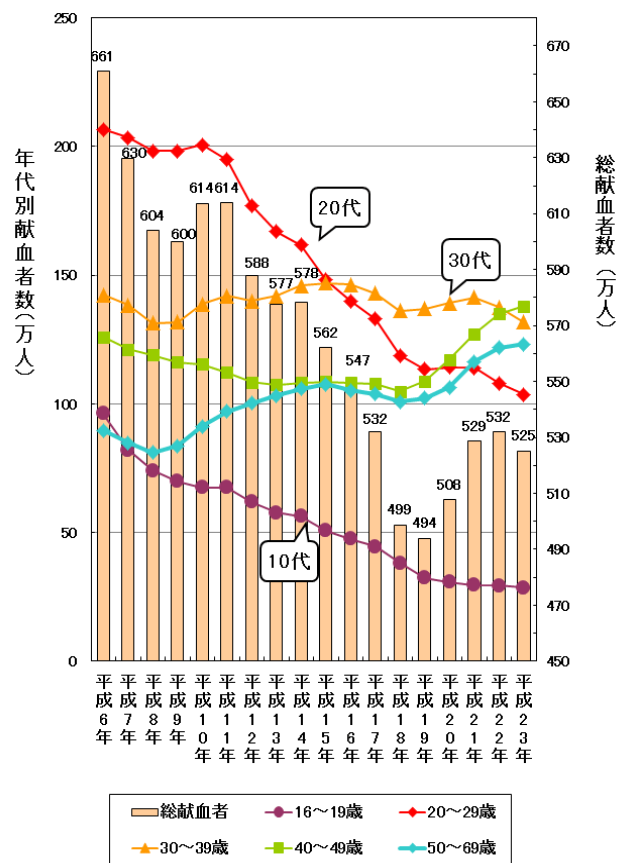


さらに、東京大学医科学研究所の中内啓光教授も、iPS細胞から赤血球や血小板の誘導も研究されていますが、なかでもヒトiPS細胞から造血幹細胞をマウスの体内から作り出すことに成功しています。これは、iPS細胞をマウスに注入すると奇形種(テオーマ)が形成され、その中で造血幹細胞が分化し、骨髄に移動します。このiPS細胞由来の造血幹細胞を取り出し、造血機能を失ったマウスに移植すると生着して造血できるようになったと報告しました。この方法は、異種動物を利用するなど解決しなければならない問題点がありますが、各血液疾患の根治的治療に役立つ可能性を秘めています。

iPS細胞から赤血球や血小板の誘導に成功すれば、輸血製剤による感染症のリスクや保存期限の問題も低減され、安定供給や特殊な型の供給も大いに期待できます。今後の進展に注目したいと思います。



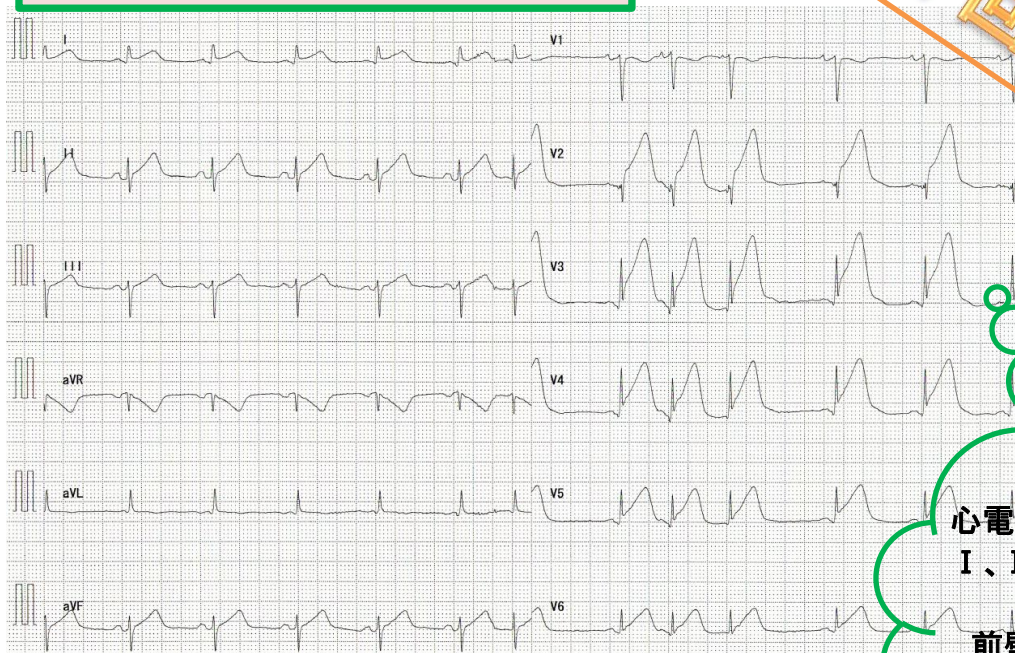
献血者数の推移



<問題>

前胸部痛とめまいでER搬送された87歳女

今回は心電図!



心電図所見から考えられる事は?
I、II、V2~V5
広範囲でのST上昇
前壁、心尖部梗塞?!
心エコーは???

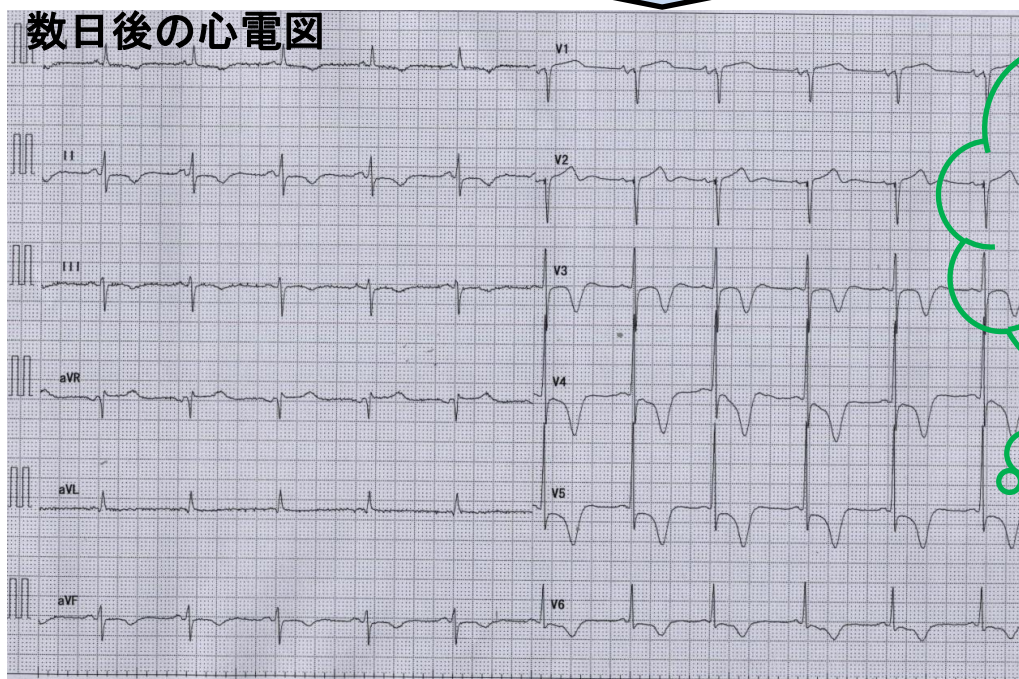
心エコー所見⇒**左室壁運動異常**

中央部 前壁、心尖部は全周性

⇒カテーテル検査へ・・・カテーテルにて**有意な狭窄なし**

心電図で**広範囲梗塞**、心エコー所見は特に
心尖部での壁運動低下、カテで**有意狭窄なし**

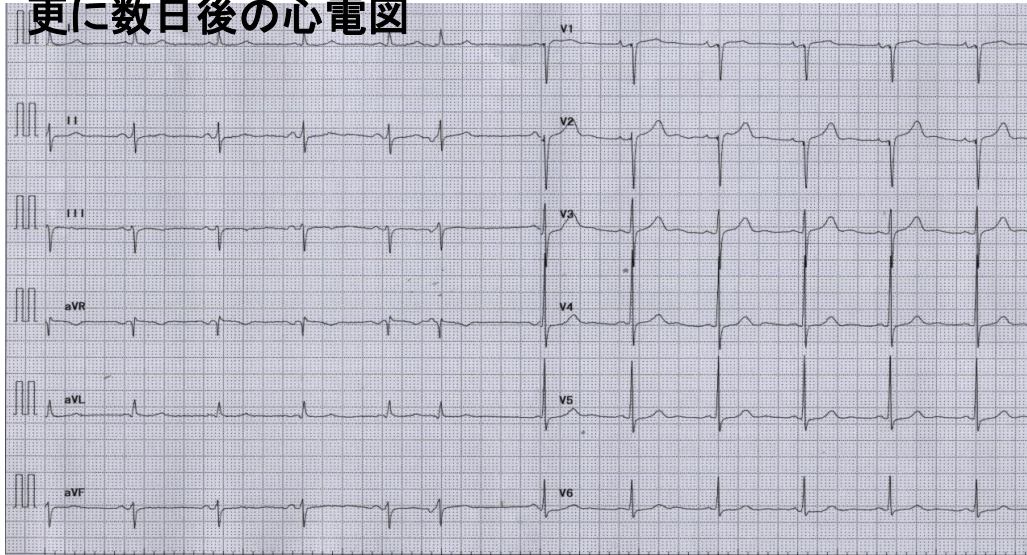
数日後の心電図



数日後の心電図波形
V3~V6での**巨大陰性T波**



更に数日後の心電図



メカニズム
一過性の高度な虚血後に虚血を解除すると心筋壊死は生じないものの心筋収縮は一時的に低下し、回復に時間を要する病態を→気絶心筋(Stunned myocardium)
たこつぼ心筋症は高度な心筋虚血に陥る冠動脈の多岐分枝によるStunned myocardium

たこつぼ心筋症の特徴
* AMIと類似した所見と心電図変化を有しながら、それに伴い左室の運動異常が1つの冠動脈の支配領域を超えて広
く存在し、かつ、冠動脈には有意狭窄を認めない。
心尖部を中心に広範囲な壁運動低下と代償して心基部の過収縮が見られる。
左室収縮期の形態が蝸壺を示すことからたこつぼ心筋症と呼ばれる。

◎ 正解は たこつぼ心筋症 ◎

検査部夏の催し

今年は少々趣向を変えて、無人島でのBBQと相成りました。
場所は横須賀の”猿島”・・・
豊かな自然と触れ合い、職場とはまた違った形で交流を深めることが出来ました。



編集後記：

暑い季節、皆様どうお過ごしでしょうか？検査部は技師長以下一団となって暑さを吹き飛ばすべく日々業務に励んでおります。先日の猿島は無人島とはかけ離れた芋洗い状態でしたが、天気にも恵まれ皆夏の催しを満喫する事ができました。心と体をリフレッシュしたところで再びJCIに向けて頑張りたいと思います。

