

第52回日本股関節学会（2025/10/24-25 下関）

シンポジウム10 DDH1か月児健診の諸問題

## 諸外国のDDH検診システムと 本邦の現況



星野弘太郎

慈誠会 山根病院 整形外科  
JPOA健診委員会副委員長

利益相反：なし  
今回の発表に関連し、  
開示すべき利益相反はありません

私は2014年から日本の股関節検診の問題点を海外と比較して、レビューし続ける機会をいただいてきました。「諸外国のDDH検診システムと日本の現況」を解説させていただきます。COIはありません。

# 年間100児の 乳児股関節脱臼遅診断を 根絶するためには？

日本小児整形外科学会多施設研究2011～2012年度

## 健診の再構築・強化

今から2011年12年の調査で年間100児存在した股関節脱臼の遅診断を根絶するためにはどうしたらよいでしょうか。<クリック>それはとにかくも健診の再構築・強化につきます。それが開始されたのは2014年になり10年が経過いたしました。

# 日本の股関節検診強化の道



2014年 リスク因子を加味した二次検診への紹介基準

2022年 DDH二次検診受け入れ施設リスト公開

2024年 股関節チェックの複数回化  
(1か月児健診と3-4か月児健診)



2014年にリスク因子を加味した二次検診への紹介基準が提唱され、2022年に健診の受け皿、二次検診受け入れ施設が確立しました。そしてこども家庭庁のテコ入れにより昨年から各自治体で1か月児健診でも股関節チェックが開始されるようになり、複数回化が実現します。

●小児科・婦人科による生後1ヶ月健診からの早期紹介  
公的な約束とならないか→四者協での提案は可能か?  
(二次検診受け入れ施設が確立されているのでお願いしやすいか)

## 2023年12月こども家庭庁からの事務連絡

事務		1か月児健康診査票			
被検者 令和5年1月1日		年齢	体重	頭面	栄養法
身長		cm	g (増加量 g/日)	9 頭部・顔面部	母乳・混合・人工乳
令和5年1:					
各 都道府県 市町村 特別区		母子保健主管部（局）長 殿	1 身体的発育実態 2 外表奇形 3 皮膚の異常 4 反応 5 頭部 6 頭	10 四肢 11 背部・腰椎部 12 高齢性股関節形成不全リスク因子 (ア、またはイからオの2項目以上)	13 その他 ア 胸・腹・ヘルニア イ その他ヘルニア エ 仙骨部の異常 四骨部運動制限 イレギュラ ノセトニズム イ 股関節開閉制限 ア 骨盤開閉制限 イ 大腿・そけい皮膚溝の非対称 ウ 家族歴 エ 女児 オ 骨盤位分娩
12 発育性股関節形成不全リスク因子 (ア、またはイからオの2項目以上)					
ア 股関節開閉制限 イ 大腿・そけい皮膚溝の非対称 ウ 家族歴 エ 女児 オ 骨盤位分娩					
1か月児及び5歳児健康診査支援事業について					

2023年12月にこども家庭庁からの事務連絡により、[<クリック>](#) 1ヶ月健診においても二次健診への推奨項目のチェックをしていただけすることになりました。これはほぼ義務化といってよい強制力があると言われています。各自治体が徐々にこのシステムを導入してゆきますので、まだの地域では働きかけをいただければと思います。このシステムにより複数回チェックと早期診断の二つが実現化するため非常に重要な改善です。朝貝先生をはじめとするご尽力いただいた先生には敬意を表します。

## 世界の検診法と対象齢

### エコー(偽陰性なし)

## エコー診断ありき

遅めの健診  
(AVNリスク)

JAPAN  
3-4m

全例エコー検診

オーストリア0+6w  
ドイツ4w・チェコ・  
ポーランド4-6w

UK

選択的エコー検診

オランダ 3m

2-6w

ノルウェー 0w

早めの検診  
(過剰治療)

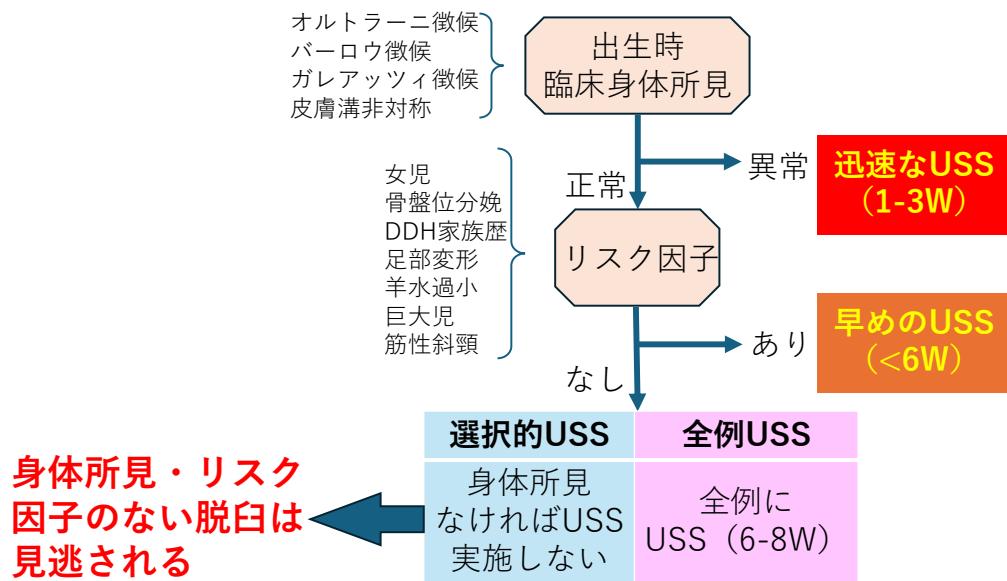
リスク因子  
(偽陰性あり)

エコーが標準検査  
となっていない

健診先進国としてはエコーありきの健診システムが確立されています。その中の問題としては、全例エコーには過剰治療のリスクとコストの問題がありますが、脱臼に関しては偽陰性がありません。選択的エコーにはリスクのない子どもからの遅診断例発生の問題があり、時期が遅くなるとAVN発生リスクがあります。日本はエコー検査が不十分のためこのあたりになるでしょうか。理想は生後6Wでの全例エコー健診です。

# 全例USSと選択的USSの違い

(USS: Ultrasound screening)



全例と選択的との違いを確認しますが、どちらも出生時身体所見陽性では迅速な超音波検査をすることは変わりません。<クリック>さらにリスクが陽性の場合も、まあ早目の6週以内に超音波検査をすることに変わりありません。<クリック>違いは最後のところ、リスクがない場合、もう超音波検査をしないのが選択的USSで、この場合身体所見とリスクがない脱臼は見逃されます。それでも超音波検査をするのが全例USSです。

# 欧州各国の股関節検診体制

USS: Ultrasound screening

Selective USS

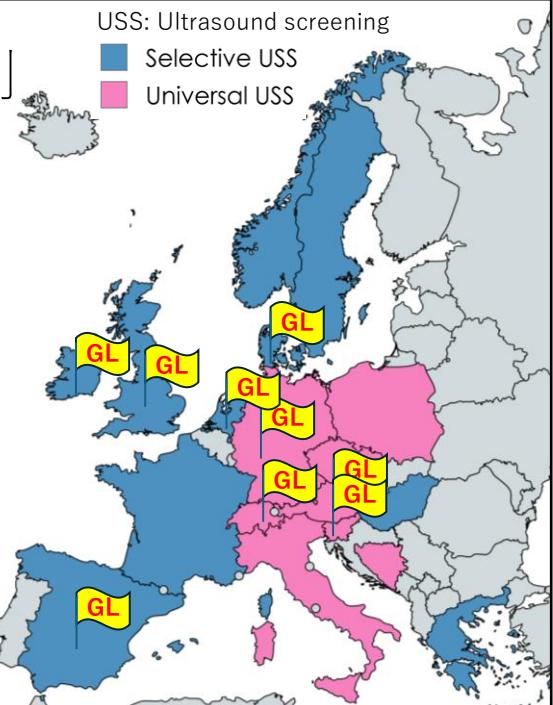
Universal USS

## 選択的超音波スクリーニング

国のガイドライン (GL) : UK、アイルランド、デンマーク、オランダ、スペイン、フランス、ノルウェー、スウェーデンの一部で実施

## 全例超音波スクリーニング

国のガイドライン (GL) : オーストリア、ドイツ、スロベニア、スイス、イタリア、チェコ、ポーランドの一部で実施



Krysta W, et al. Screening of Developmental Dysplasia of the Hip in Europe: A Systematic Review. Children (Basel). 2024 Jan 13;11(1):97

欧州各国の股関節検診体制の分布です。方針がある程度決まっている国のみ色付けしており、旗はガイドラインのある国です。基本日本と違うのは必ず超音波診断しているということです。選択的超音波スクリーニングと全例超音波スクリーニングとは数では半々といえます。

## 欧洲超音波検診一覧

Krysta W, et al. Children (Basel). 2024 Jan 13;11(1):97

出生時～1W

1W～6W

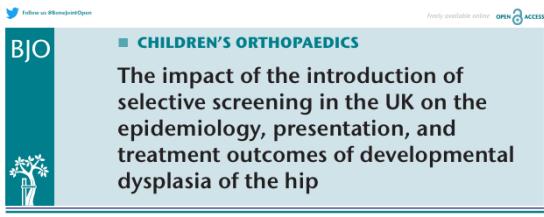
	USSの種類	臨床検査	超音波検査	超音波検査法	
GL GL	オーストリア	universal	>1w	1W + 6-8W	Graf
	ドイツ	universal	3-10日／4-5W	3-10日／4-5W	Graf
GL	チェコ	universal	1W + 6W + 12-16W	1W + 6W + 12-16W	Graf
	ボスニアヘルツェゴビナ	universal	1D	1D	Graf
GL	スロベニア	universal	最初の数日／6W	1W／2-12W	Graf
	イタリア	universal	1D	<6W	Graf
GL GL	UK	selective	<72hr／6W	4-6W	Graf/Harcke
	アイルランド	selective	<72hr／6W	<2W／<6W	Graf
GL	デンマーク	selective	1D + 5W	5W	Graf
	フランス	selective	歩行開始まで定期健診のたび	1M	Graf
GL GL	オランダ	selective	1W + 1M + 3M	3M	Graf
	スペイン	selective	<1W	4W	Graf

臨床身体所見はおおむねどちらも出生時から1週以内にまず診察を受けます。超音波検査の実施は生後1週から6週が多いです。

## オーストリア、英国、過去の日本の比較

	Universal USS オーストリア Biedermann R Bone Joint J (2018年)	Selective USS Broadhurst C Bone Joint J (2019年)	Clinical screening Hattori T JOS (2014年)
健診システム	生下時と6週に全例 超音波検査2回	生後72hrと8週までの 選択的超音波検査	生後3-4ヶ月 開排制限主体
対象(出生児数)	1998～2014年 17年間27,808児	1990～2016年 26年間3,635,163児	2011年+2012年 (2年間2,087,907児)
超音波検査	Graf法	Harcke法	二次検診で28%の使用
遅診断	5年追跡で 遅診断 ゼロ	1歳以降754児 遅診断率0.13%	1歳以降 199児 遅診断率0.01%

生まれた新生児全例に超音波スクリーニングをしているオーストリア、選択的に超音波を当てる英国、生後3-4ヶ月まで待ってから開排制限のみで脱臼をスクリーニングしてきた過去の日本の比較です。オーストリアからは5年追跡ですが、遅診断ゼロの報告があります。英国のHarcke法による選択的超音波スクリーニングでは、一歳以降での遅診断率は0.13%と過去の日本の推定0.01%より13倍も高率でした。



Poacher et al. Bone Jt Open. 2023 23;4(8):635-642.

## 英国における過去25年間の13論文レビューとメタ解析。

NIPEを導入して遅診断率(>12週)は0.7→1.2/1000出生に増加している。



Harper, Clarke, et al. JPO. 2020 40:408-412.

経験豊富なシニアドクターでも脱臼股の13.8%は誤診される。生後3か月未満では開排制限のない脱臼が20%存在した。

臨床所見に依存する健診システムでは脱臼遅診断は根絶できない。

10

英国の健診制度NIPEの問題点は多くの報告がなされており、13論文のレビューがなされるくらいです。生後12週以降での遅診断率が明らかに増加している結果です。<クリック>選択的USSのかなめである身体所見の精度について、経験豊富なドクターでも、脱臼股の13.8%を誤診する。単にわかりにくいただけではなく、開排制限のない脱臼が20%も存在することで、すり抜けてしまうのだろうと報告されています。結局臨床所見に依存する健診システムでは遅診断は根絶できないと結論されております。

# DDHに対し選択的超音波検診を行ってきた 英国小児整形外科学会のDDHコンセンサス



Public / Consensus Projects / Consensus Project

## Consensus Project

DDH Consensus Steering Group

Current Position



Regarding The Management of Developmental Dysplasia of the Hip (DDH) in the First Three Months of Life

Delphi Method Approved Statements January 22

<https://www.bscons.org.uk/public/consensus-projects/consensus-project/ddh-consensus-steering-group>

- BSCOSは現在の臨床スクリーニングモデルの精度は低く、代替モデルを模索する必要があることを認識しています。
- BSCOSは、普遍的な超音波スクリーニングを提唱しています。
- 標準化されたレポートのGraf基準を採用する必要があります。

長年選択的エコー検診を行ってきた英国小児整形外科学会から今年ショッキングなコンセンサスが出されました。選択的エコー検診では精度が低くよくない、出生時全例にエコーを行うスクリーニングを提唱し、その方法はGraf法にする必要があるとしたものです。

## 日本で行われている乳児股関節全例超音波検診

すべてGraf法	新潟市 2002-12年	下諏訪町 1992-2017年	江津市 2010-19年
対象	58995児/11年	4275児/26年	1616児/10年
年間受診数	5363児	164児	159児
二次検診 紹介率	3.6%	7.5%	10.1%
RB装着率	0.37%	0.70%	0.37%
患者負担費用	2800円	無料	無料
受診率	90%	94%	99.4 %

いずれも現在まで遅診断例の発生ゼロ！

Graf法は乳児の股関節脱臼に関して偽陰性のない最も信頼できる検査

このGraf法の精度を最も証明しているのが、日本でも行われている全例エコー健診であり、新潟と下諏訪と江津の3つから報告されており、いずれも長期にわたり遅診断がゼロであり続けています。<クリック>つまり少なくとも乳児の完全脱臼に対して、グラフ法は偽陰性ゼロと考えていただいてよいことを示しております。世界に誇る成績だと思います。

現在の欧州での早期診断→早期治療のデッドラインは  
**生後9→6週までに**  
短縮されました。

## なぜ急ぐのか？

13

欧州での早期診断、早期治療のデッドラインは生後9週だったのが、現在生後6週までに短縮されました。なぜ急ぐのか、その根拠をご紹介します。

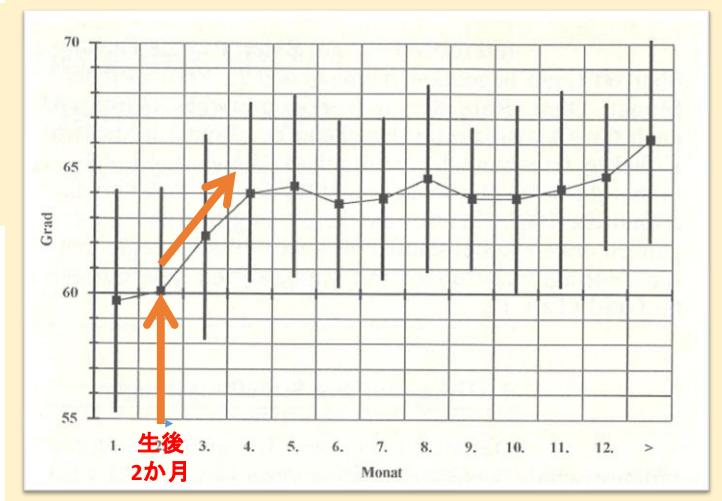
## 生後6週までに治療開始すべき根拠1

### Tschauner & Graf (1994)

Graf法 $\alpha$ 角の成熟曲線において生後2か月から急激な成長が生じる。

→それ以前の治療が重要！

Tschauner C, Klapsch W, Baumgartner A et al.  
Maturation curve of the ultrasonographic  
alpha angle according to Graf's untreated hip  
joint in the first year of life [article in German].  
Z Orthop Ihre Grenzgeb 1994; 132: 502-4;  
doi:10.1055/s-2008-1039477



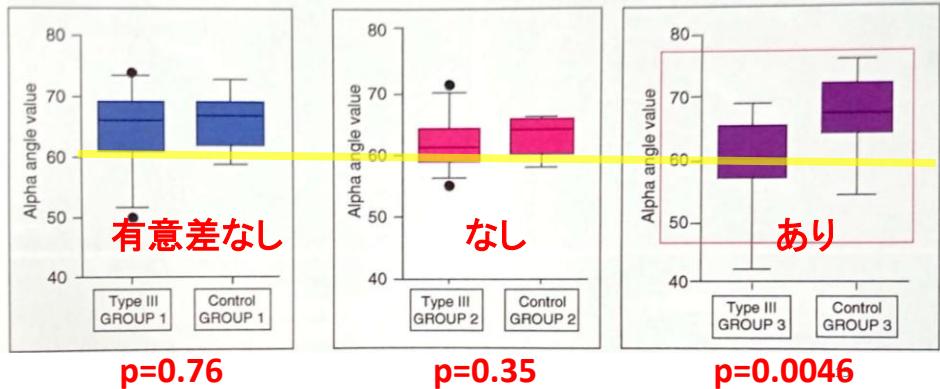
ひとつめはチャウナーのドイツ語の論文なのですが、臼蓋軟骨内の骨化成長が生後2か月から急成長することがわかっています。この時期に脱臼した非生理的な環境においてしまっては、この成長を障害してしまって、あとから整復できても、臼蓋形成が障害される可能性があるという根拠になります。

## 生後6週までに治療開始すべき根拠2

### DDH(Graf分類タイプIII)に対する 屈曲100-110° 外転50° での 装具治療3-4か月後の臼蓋発育

De Pellegrin M. Is the acetabular maturation in severe DDH influenced by treatment at an early age? OUP. 2016;7/8:408-412.

治療開始齢 11日未満 11日～6週未満 6週以降



つぎにペルグリンの論文もドイツ語なのですが、生後6週以降での治療で、臼蓋発育の不良が証明されました。生後6週後の治療ではソルター骨盤骨切り手術が必要となることが多くなってしまいます。

生後6週までに治療開始すべき根拠3

全例超音波スクリーニングを  
実際に生後6週までに実施した結果から

**von Kries (2003) ドイツ**

手術治療54%減

**Thallinger(2014)オーストリア**

入院62%減、観血整復術48%減、骨盤手術46%減

16

三つ目は、全例超音波スクリーニングを生後6週までに実施したドイツやオーストリアの結果から、入院や観血整復のみならず、骨盤手術の必要性が約半分に削減されたことからも、生後6週までに治療を開始すべきだと言えます。

## 日本での1か月児健診からの股関節二次検診

- ・赤ちゃんが小さい  
→X線検査が不正確になりやすい  
→超音波は再検査しても侵襲なし
- ・赤ちゃんがあまり動かない  
→超音波検査がやりやすい
- ・1か月児では開排制限という関節拘縮が発生していないことが多い  
→開排制限からでは不確実



超音波検査がどうしても不可欠となる

日本で1か月児健診で股関節がチェックされてくることは、複数回の健診機会を生むだけでなく、早期治療ができる可能性も生みます。ですが赤ちゃんが大変小さいため、X線検査がさらに不正確になりやすいです。しかしながら＜クリック＞乳児ほどバタバタ動かれませんので、超音波検査は非常にやりやすいです。そして＜クリック＞これまで重要な身体所見でした開排制限ですが、これは病的な股関節に生じる関節拘縮ですが、1か月児ではこれを発生していないことも多く、身体所見からでは不確実となります。＜クリック＞以上から超音波検査がどうしても不可欠となります。

まず日本では  
**二次検診での超音波診断を  
100%にしたい。**

まず日本では二次検診での超音波実施率を  
ぜひ100%にしたいところです。

## 日本での超音波検査実施状況は？

2011～2012年度

2020～2021年度

**28% → 47%**

Hattori (2017年)

J Orthop Sci. 2017 Jan;22(1):121-126.

江口 (2023年)

[https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/report\\_pdf/202327001A-buntan13\\_4.pdf](https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/report_pdf/202327001A-buntan13_4.pdf)

この10年間で超音波使用率は増加している。しかしながら・・・

二次検診で

超音波検査される対象児 = 二次検診受診率15%×超音波検査使用率47% = 7%

日本での超音波検査の実施率は、この10年間で、二次検診において、28%から47%と増加しています。<クリック>しかしながらこの使用率では、超音波検査が実施される対象児は全出生数の7%にしかなりません。

# 赤ちゃんの股関節をエコーで守る10年

A Decade of Infant Hip Protection by Ultrasound (iHiPUS)



めざすもの

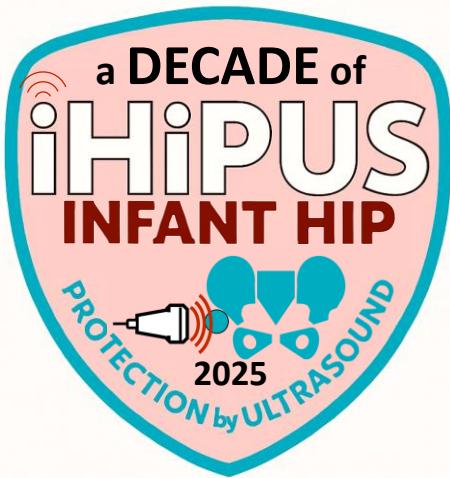
発信なくば  
実現なし

- ①DDH診断はエコーを使う新時代である  
宣言する
- ②5年目標  
二次検診でのエコー実施率100%の実現
- ③最終目標  
すべての赤ちゃんに股関節エコーを実施する

そこで「赤ちゃんの股関節をエコーで守る10年運動」を提唱したいと思います。

# 赤ちゃんの股関節をエコーで守る10年

A Decade of Infant Hip Protection by Ultrasound (iHiPUS)



めざすもの

発信なくば  
実現なし

- ①DDH診断はエコーを使う新時代である宣言する
- ②5年目標  
二次検診でのエコー実施率100%の実現
- ③最終目標  
すべての赤ちゃんに股関節エコーを実施する

めざすものはまずDDHスクリーニングはエコーを使う新時代である宣言をすることです。さきざきには二次検診でエコー診断を100%にしたい、最終的にはすべての赤ちゃんに股関節エコーができるという意識づけです。

## 日本の股関節検診強化の道



2014年 リスク因子を加味した二次検診への紹介基準

2022年 DDH二次検診受け入れ施設リスト公開

2025年 股関節チェックの複数回化  
(1か月児健診と3-4か月児健診)

20??年 二次検診での超音波による標準検査

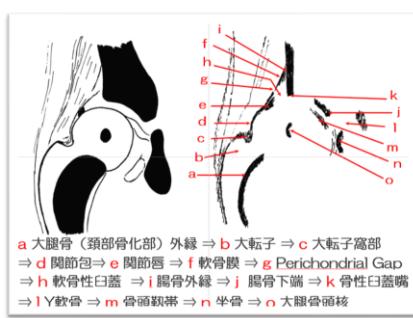
**Graf法の普及でめざせ！遅診断ゼロ**

最初に示しました日本の股関節検診強化の道ですが、あと残す課題は超音波による標準検査の実現ということになります。

# 乳児股関節エコーセミナー

1987年5月 第1回開催（大阪医大）  
2020年2月 第77回→2022年10月再開

- 開催情報は日本整形外科超音波学会ホームページをご参照ください。
- 希望により全国各地でも開催可能



## セミナープログラム

### ●第1日目（令和2年2月17日）

8:30~8:55	セミナー会場入り口で受付
8:55~9:00	開講式
9:00~9:20	超音波の基礎とプローブ操作（講師：藤原憲太）
9:20~9:40	股関節の解剖（講師：渡邊信） 休憩 20分（会場を2つに分けます）
10:00~11:00	超音波画像の読み方と画像実習（講師：関原力 青木清） 休憩 10分
11:00~12:00	超音波機器の操作法と検査の注意点（ファントム実習） (講師：金城健 伊藤亮太)

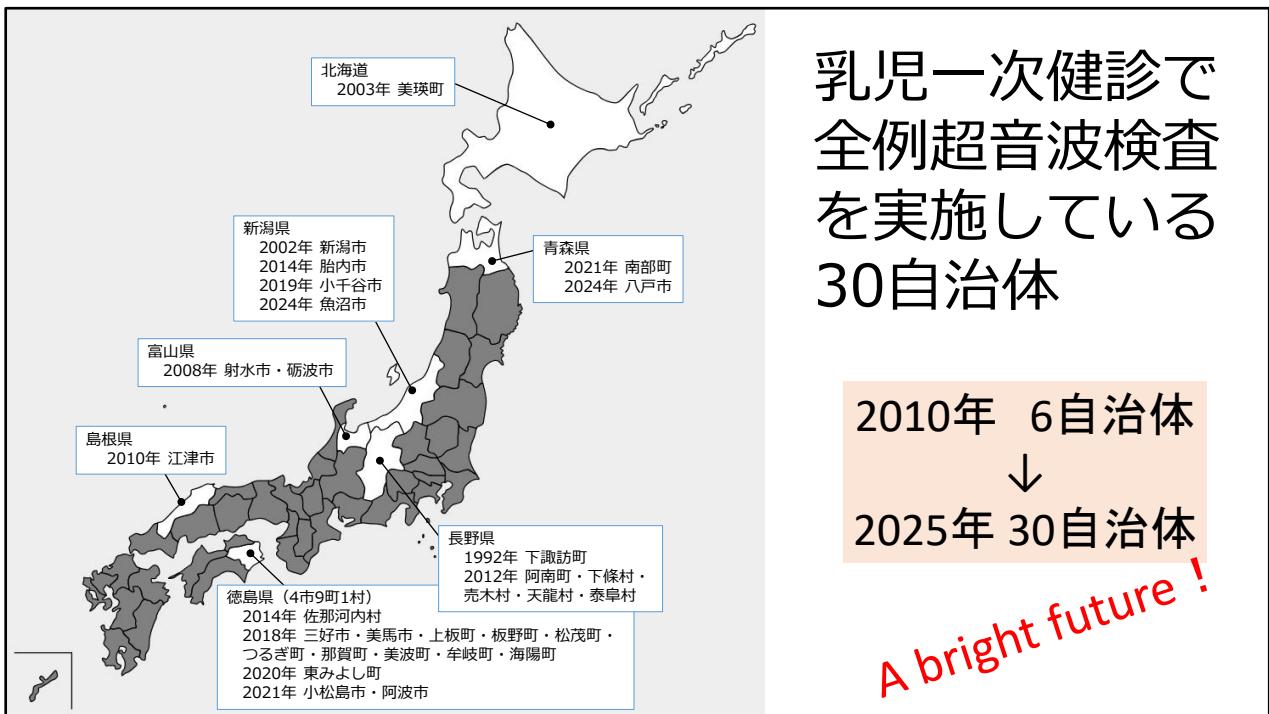
12:00~12:30	昼 食
12:40~	1階に集合 亀田第一病院から検査会場にバスで移動
13:30~15:00	乳児に対して超音波検査実習
15:00~	バスで亀田第一病院に帰ります
15:40~16:10	Graf法によるタイプ分類（講師：藤原憲太）
16:10~17:30	Graf法によるタイプ分類 画像実習 (解説：星野弘太郎／山田尚武)

18:30~ 懇親会

### ●第2日目（令和2年2月18日）

9:00~9:20	他の小児股関節疾患の超音波診断法（講師：岩田浩志）
9:20~9:40	諸外国のDDH検診の実情（講師：星野弘太郎）
9:40~10:30	Graf法による計測法（講師：服部義） 休憩 10分
10:40~11:30	Graf法による計測法 画像実習 (解説：伊藤亮太／岩田浩志)
11:30~12:00	超音波画像の計測（解説：青木清）
12:00~12:45	昼 食（修了証の授与）
12:45~	タクシード検査会場に移動
13:30~15:15	乳児に対して超音波検査実習後現地解散

そのためにはマンパワーが必要です。  
成人股関節医の先生のみなさまにも、  
1日半で受講してすぐにGraf法を実践  
できるプログラムを提供しております  
ので、ぜひ習得していただければと思  
います。



乳児一次健診で  
全例超音波検査  
を実施している  
30自治体

セミナーから巣立っていかれた先生方  
が、各地で全例エコー健診を実施してく  
れています。15年まえは6自治体しか  
ありませんでしたが、現在5倍の30自治  
体に増えてくれており、ブライトフュー  
チャーと言えるのではないでしょうか。

# 顕微鏡で見ない腫瘍診断はないように 超音波で見ない DDH診断はない！

みなさんとの共通ポリシーに  
セミナー参加お待ちしています



「顕微鏡で診ない腫瘍診断はない」と同様に、「超音波検査で診ないDDH診断はない」との信念で、われわれ乳児股関節エコーセミナー講師陣は、Graf法の普及に努めている。ぜひとも皆さん全員にGraf法の技術を身につけて、赤ちゃんの股関節を守ることに協力いただきたい。

## 第52回日本股関節学会学術集会・シンポジウム10「DDH 1か月児健診の諸問題」 諸外国のDDH検診システムと本邦の現況

DDH screening systems in other countries and the current situation in Japan  
星野弘太郎(慈誠会 山根病院)

日本は2014年を健診再構築元年として①リスク因子を加味した二次検診への紹介基準を設定し、②2022年二次検診専門医療機関リストの公開が実現し、③2023年末こども家庭庁により1か月児健診でも股関節チェックをする体制となり、複数回チェックが実現しようとしている。

欧州では一貫して新生児からの超音波による早期診断が推進され、早期治療の定義は徐々に早まり、現在生後6週未満となっている。その有効性の根拠はTschaunerらによる股関節成長曲線、De Pellegrinらによる早期治療成績、そしてオーストリア・ドイツの生後6週までに行われる全例超音波健診により手術が半減したことによる。

英国では長年身体所見とリスク因子による選択的超音波スクリーニング体制がとられてきたが、臨床所見に依存する健診体制では遅診断を根絶できないと結論づけられ、英国小児整形外科学会から全例超音波スクリーニングをGraf法にて行うことを求めるコンセンサスが出された。

日本では3-4か月児に対して主に開排制限からの健診が長年行われてきたが、その遅診断発生率は推定0.01%であり、選択的超音波スクリーニングをしてきた英国よりも低率ではあった。しかしながら問題は遅診断根絶を目指せる体制かどうかであり、そのためには上記①②③に加えて、④超音波による標準検査がどうしても必要である。

そこで「赤ちゃんの股関節をエコーで守る10年運動(a decade of Infant Hip Protection by Ultrasound)」、略してiHiPUSを提唱したい。まず5年目標として二次検診での超音波検査実施率を100%にする、最終目標は赤ちゃん全員に超音波検査を実施する、というものである。実現のためにはマンパワーが必要であり、成人股関節医のみなさまにも、Graf法による診断スキルをぜひとも習得していただきたい。

日本は2014年を健診再構築元年として①リスク因子を加味した二次検診への紹介基準を設定し、②2022年二次検診専門医療機関リストの公開が実現し、③2023年末こども家庭庁により1か月児健診でも股関節チェックをする体制となり、複数回チェックが実現しようとしている。

欧州では一貫して新生児からの超音波による早期診断が推進され、早期治療の定義は徐々に早まり、現在生後6週未満となっている。その有効性の根拠はTschaunerらによる股関節成長曲線、De Pellegrinらによる早期治療成績、そしてオーストリア・ドイツの生後6週までに行われる全例超音波健診により手術が半減したことによる。

英国では長年身体所見とリスク因子による選択的超音波スクリーニング体制がとられてきたが、臨床所見に依存する健診体制では遅診断を根絶できないと結論づけられ、英国小児整形外科学会から全例超音波スクリーニングをGraf法にて行うことを求めるコンセンサスが出された。

日本では3-4か月児に対して主に開排制限からの健診が長年行われてきたが、その遅診断発生率は推定0.01%であり、選択的超音波スクリーニングをしてきた英国よりも低率ではあった。しかしながら問題は遅診断根絶を目指せる体制かどうかであり、そのためには上記①②③に加えて、④超音波による標準検査がどうしても必要である。

そこで「赤ちゃんの股関節をエコーで守る10年運動(a decade of Infant Hip Protection by Ultrasound)」、略してiHiPUSを提唱したい。まず5年目標として二次検診での超音波検査実施率を100%にする、最終目標は赤ちゃん全員に超音波検査を実施する、というものである。実現のためにはマンパワーが必要であり、成人股関節医のみなさまにも、Graf法による診断スキルをぜひとも習得していただきたい。