

DDHをみのがさない！ ～遅診断根絶を目指して～



慈誠会 山根病院 整形外科 星野弘太郎

日本小児整形外科学会 健診委員会副委員長

乳児股関節エコーセミナー講師

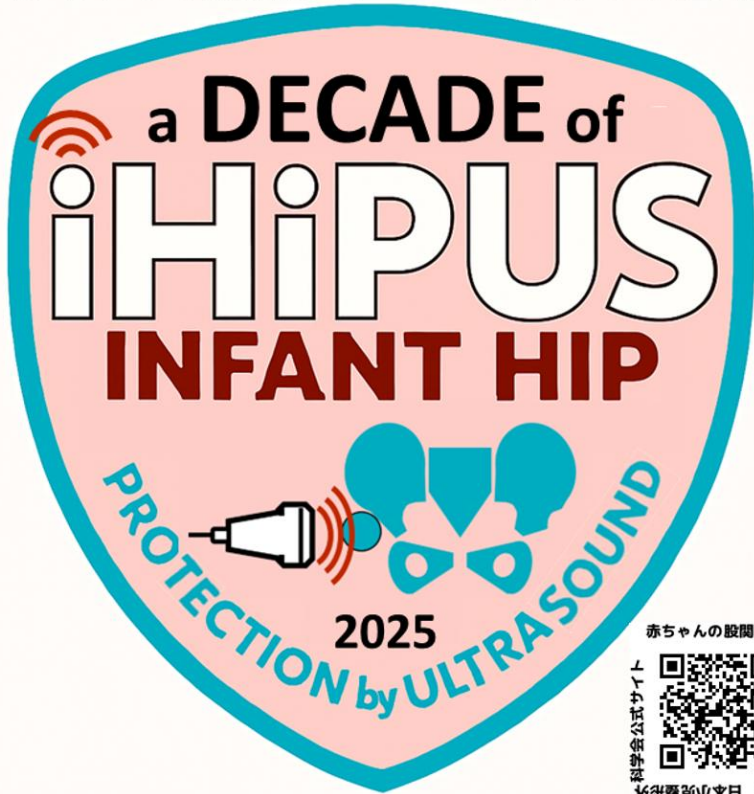
令和8年度 第2回兵庫県整形外科医会学術講演会 2026/4/4

**令和8年度 第2回兵庫県整形外科医会学術講演会
COI開示**

開示すべきCOIがない

発表者名：山根病院 整形外科 星野 弘太郎

赤ちゃんの股関節をエコーで守る10年運動



見逃さない ～早期の健診、スクリーニング時の工夫 (世界の現状やデバイス開発も含めて)～

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

島根県浜田市より

錦織圭
(島根県出身)



ノドグロ食べたい



神様が
いるのが
島根

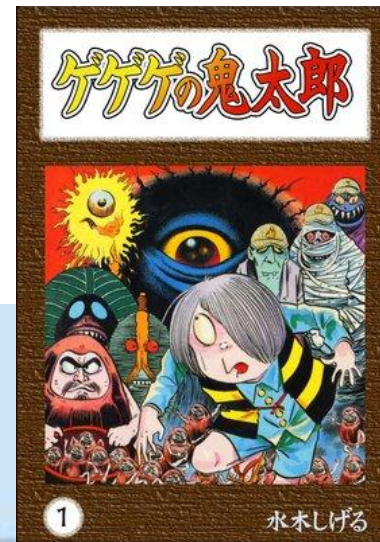


浜田市

島根県

鳥取県

妖怪が
いるのが
鳥取



なぜ小児整形外科医に？

自分に子供が生まれても小児整形外科のことを何も知らないことに気づく！



40歳で小児整形外科の門を叩き入門させていただいた。

あなたも小児整形いかがですか

ライフワーク

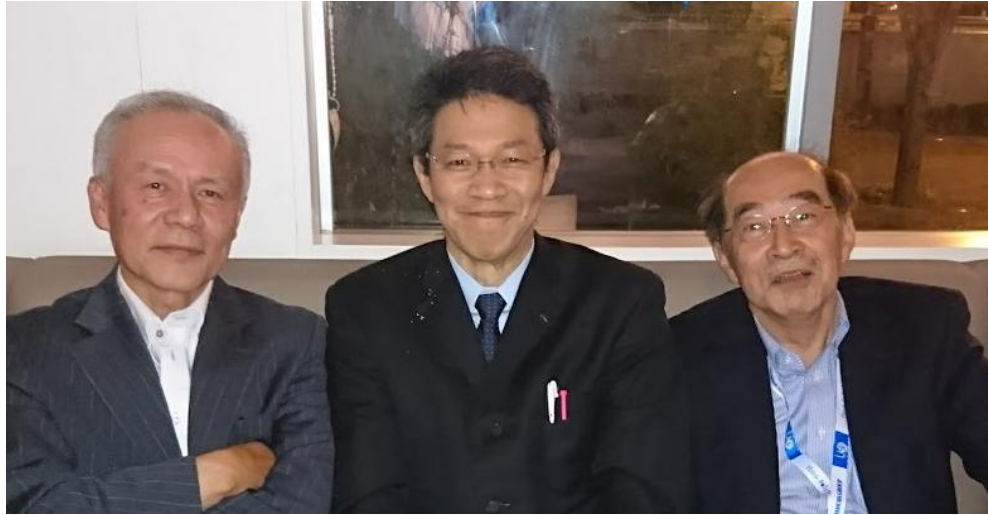
発育性股関節形成不全 (DDH)

超音波 (エコー)

寛骨臼形成不全 (臼蓋形成不全)



こども病院のない高齢化県では 小児整形外科を学べない問題



千葉こども病院
亀ヶ谷真先生

↓
大きな研究ヒント
をいただき
受賞へ

福岡こども病院
藤井敏男先生

↓
2年通って修業

第52回日本小児股関節研究会 2013年



薩摩真一先生



小林大介先生

小児整形外科の世界でやって
いける心の支えを与えていた
だいた恩人



滋賀小児医療センター
二見徹先生

↓
2013年
海外DDHLレビュー
のむちゃぶり
↓
現在のライフワークへ

2014年Graf先生大阪来日

←身長191cm

Prof. Graf



2024年Graf先生岡山来日

←身長190cm

Prof.Graf



发育性股関節形成不全(脱臼・亜脱臼)に対する 早期診断・早期治療の国内調査

星野 弘太郎¹⁾・藤井 敏男²⁾・北 純³⁾

1) 慈誠会山根病院 整形外科

2) 糸島こどもとおとなのクリニック

3) 仙台赤十字病院

特別寄稿

发育性股関節形成不全の早期診断*

星野弘太郎**

[整形外科 75 巻 12 号 : 1237~1244, 2024]

江津市乳児健診における 全例股関節超音波スクリーニングの10年

星野 弘 太 郎¹⁾



超音波診断を利用した 学童寛骨臼形成不全クリーニングの試み

星野 弘太郎¹⁾

特集 发育性股関節形成不全の基礎と臨床

DDH 健診・検診の歴史・ 方法・制度と遅診断

Screening system and late diagnosis of DDH

星野弘太郎¹⁾

Summary 发育性股関節形成不全 (developmental dysplasia of the hip: DDH) がまれな疾患となった現在では、その乳児健診におけるスクリーニングは難しく、臨床所見のみからは診断遅延の根絶は困難である。そのため、日本小児整形外科学会はDDHの危険因子を加味した乳児健診システムを再構築した。確実な診断には超音波検査を一次健診に使用することが最適である。しかし、現時点のわが国では二次健診での使用率の向上が優先課題であり、複数回の健診機会をシステム化することも望まれる。

運動器エコーのエキスパートを目指そう

関節外科 2021年10月号 小児整形外科におけるエコーの有用性

Usefulness of ultrasonography in pediatric orthopaedics

星野弘太郎¹⁾

POINT

- ・小児特に乳幼児・障害児は問診や身体診察が困難な場合がある。痛みや恐怖心を与えずに骨・軟骨・関節・軟部組織のチェックが可能な超音波検査を活用しよう。
- ・乳児股関節脱臼 (developmental dysplasia of the hip: DDH) において Graf法で正常と診断された児の歩行開始後の完全脱臼の報告はなく、偽陰性ゼロの検査法として信頼性が高い。積極的に地域の健診に参画することで、エキスパートを目指そう。
- ・乳児や幼児外傷例では、保護者に抱っこされた状態で、超音波プローブを当て、迅速なスクリーニングおよび精細な診断を目指そう。

Key words

小児整形外科 (pediatric orthopaedics), 超音波診断法 (ultrasonography), 发育性股関節形成不全 (developmental dysplasia of the hip: DDH)

臨床講座

赤ちゃんの股関節脱臼における超音波診断

星野弘太郎

発育性股関節形成不全

Developmental Dysplasia of the Hip (DDH)

古くは 先天性股関節脱臼 (CDH, LCC)

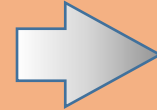
先天性というなら生まれたときにわからなかったのは誤診ではないか？
→訴訟の観点で米国から呼称が変更された。

DDH

股関節のかぶりが悪いものがズレて外れてゆく連続した疾患スペクトラム

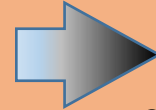
寛骨臼形成不全

Acetabular Dysplasia



亜脱臼

subluxation



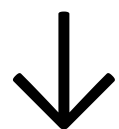
脱臼

dislocation

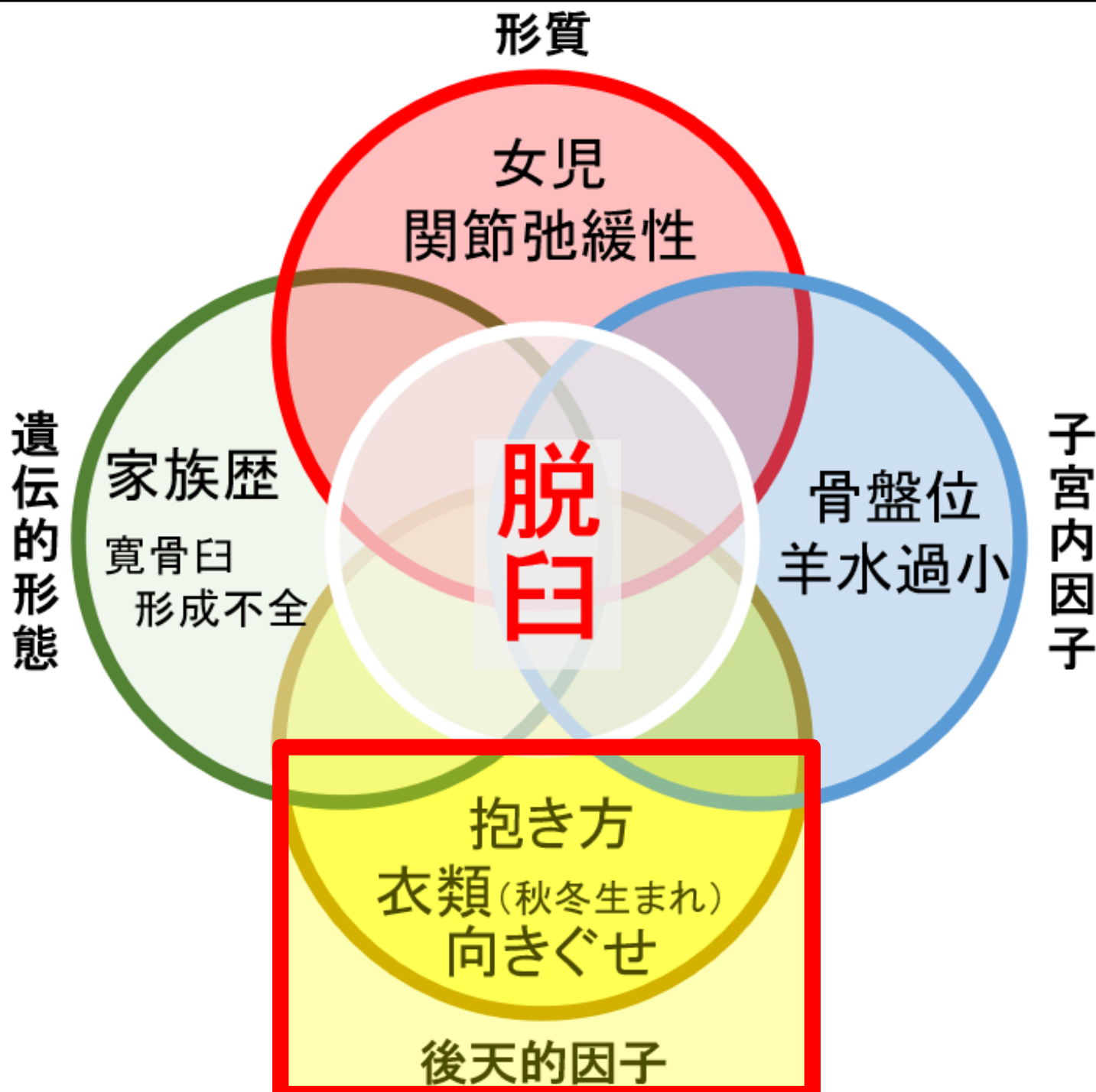
患者さんへの説明として難しい病名であるため

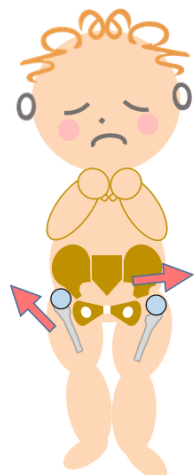
治療の際には「乳児股関節脱臼」としてよい

DDHの 発生要因

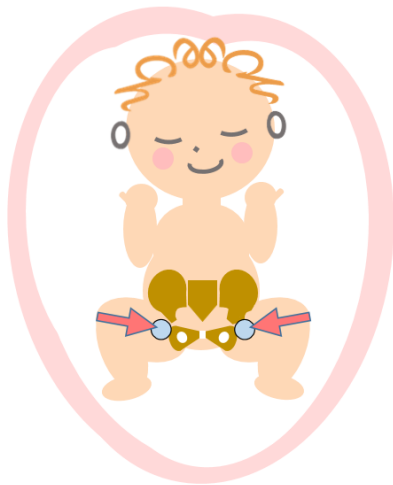


後天的
因子は
予防
できる





お股を閉じると
関節が外に出る
(脱臼の原因となる)



お股を開くと
関節が中に入る
(股関節が安定する)



たて抱っこ



抱っこひも

要注意!



長時間の横抱き



横抱きでのスリング

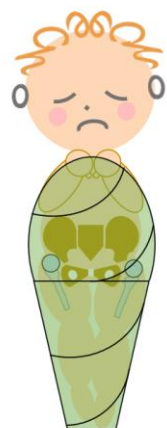


おむつのズレさがり
(おへそが見えてる)



股関節の動きが自由

おむつのよい当て方
(おへそが見えない)



脚までまいてしまうと
脱臼の原因となる



脚は巻きつけず
股関節の開きを確認する



まくらやタオルで矯正を



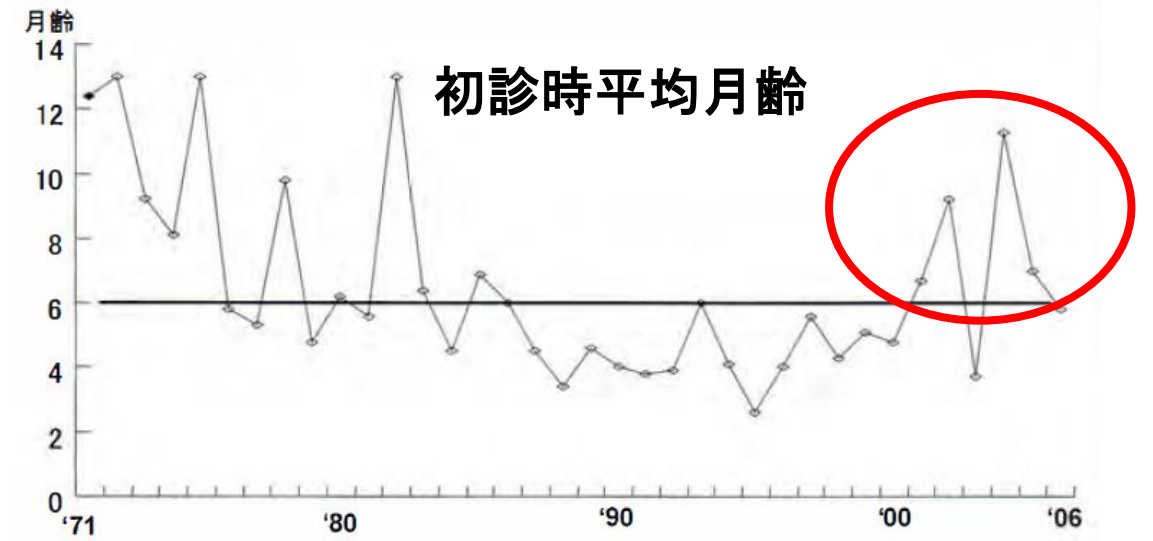
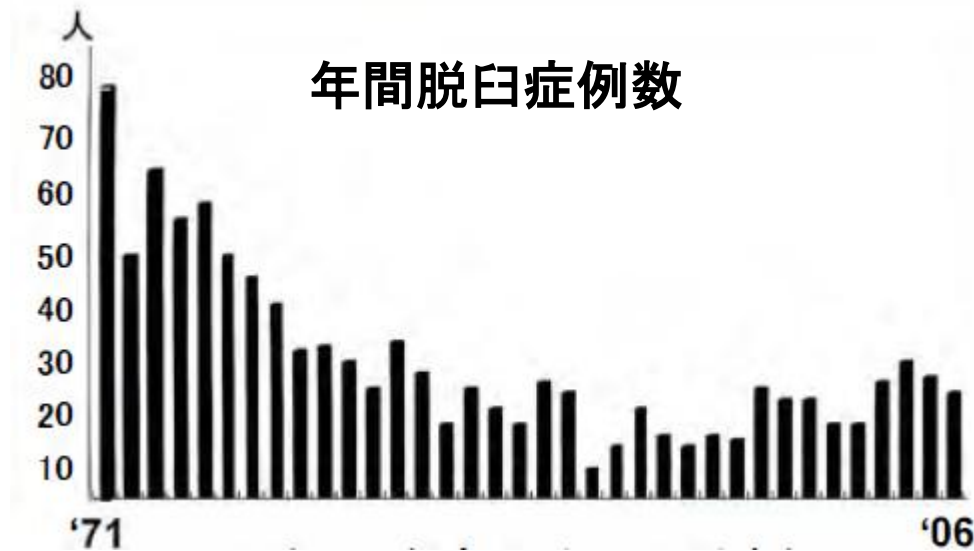
兵庫こども病院による DDHの疫学調査からの 遅診断例増加の報告 (1971～2006年942例)

日小整会誌 (J Jpn Ped Orthop Ass) 17(2) : 298-302, 2008.

先天性股関節脱臼の疫学調査
—兵庫県立こども病院における症例の検討—

兵庫県立こども病院整形外科

薩摩真一・小林大介・浜村清香

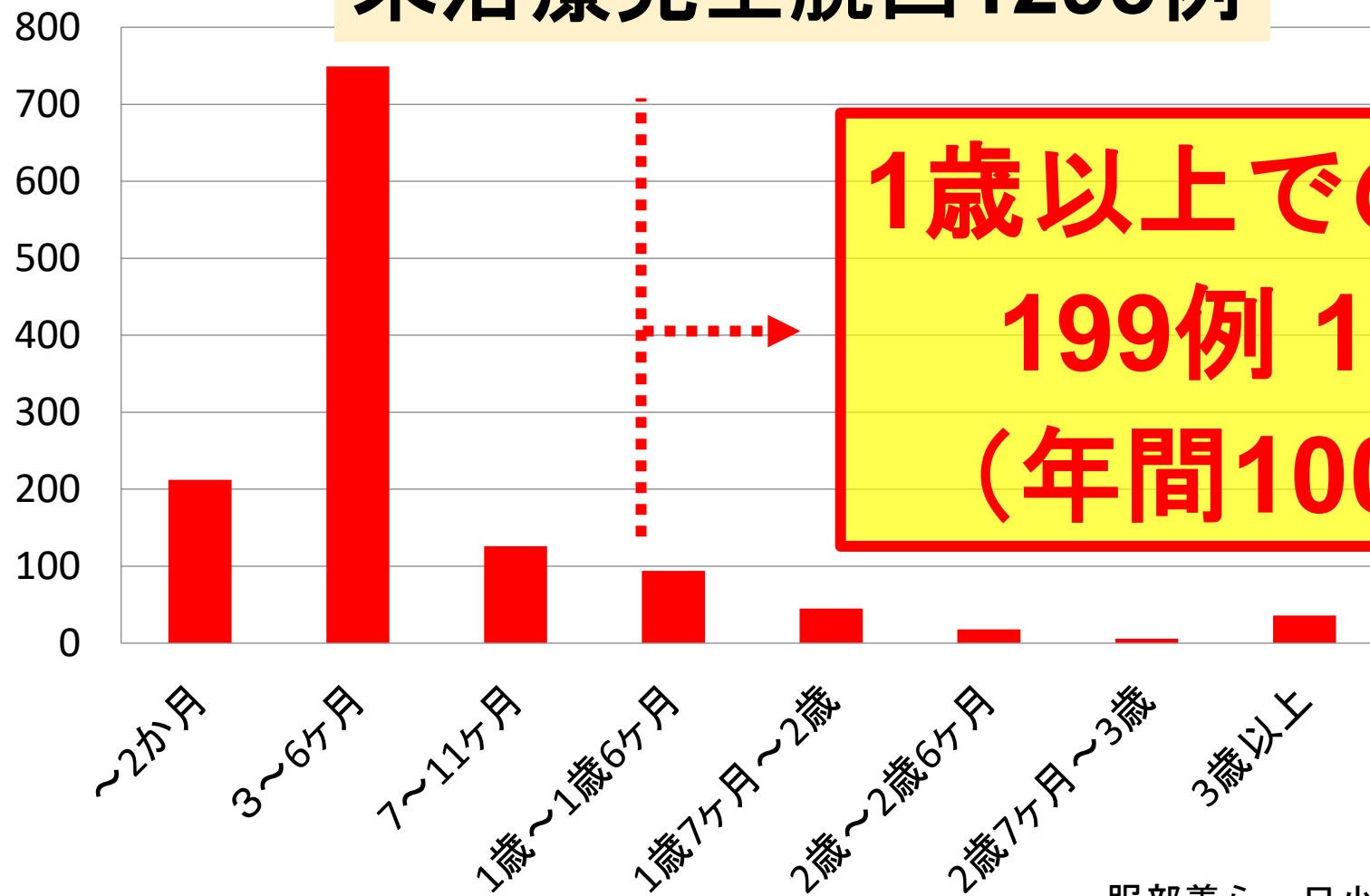


2000年以降遅診断例が増加している傾向を先駆けて指摘

日本小児整形外科学会による完全脱臼の疫学調査 2011～2012年度(2年間)

回答 782 / 1987施設
(回答率39%)

未治療完全脱臼1295例



1歳以上での診断
199例 15%
(年間100児)



乳幼児健診 見過ごし増加

「なんだか歩き方がおかしいみたい」

長野県山形村の柴田佐知子さん(37)は、1歳2か月で歩き始めた次女、心愛ちゃん(2)の様子を見て不安になった。「まだ小さいから筋力が弱いだけ」。そんな周囲の声に自分を納得させていたころ、通い始めた保育園で保育士に尋ねられた。「心愛ちゃん、脚どうかしたの?」

それをきっかけに、信濃医療福祉センター(同県下諏訪町)で小児整形外科医の診察を受けた。「先天性股関節脱臼です。赤ちゃんの時にわかれば治りやすかったのですが、今からだと治療に難渋するかもしれない」。昨年5月、1歳5か月の時だった。



蓋から外れる病気で、生まれ持った素因と出生後の環境が重なって起きると考えられている。生まれた時に異常がなくても、おむつや衣服の締め付け、抱き方などににより、後になって外れることもある。

心愛ちゃんは、ベッドに横になり右脚に重りを付けるなどして引っ張る「牽引療法」を2週間受け、筋肉を柔らかくして大腿骨の位置を治しやすくしてから、関節をはめて腰と脚をギプ

腰から脚にかけてギプスで固定されていた時の心愛ちゃん。母の佐知さんは「もっと早く見つかっていれば」と話す

スで固定した。股関節が安定するには時間がかかり、ギプスが取れたのは昨年12月。今年1年間は装具をつけて過ごす予定だ。

柴田さんは「動き回りたくて仕方ない時期。ギプスをしていた時はお風呂にも入れなかったし、ストレスのせいか夜泣きが増えた。

小さい子にはどんなにつらいことか。もっと早くわかっていれば」と嘆く。

先天性股関節脱臼は、日本では1970年ごろまで100人に1人くらいの割合で見られたが、予防啓発が進み、今では1000人に1〜3人程度。ところが、それに伴い、この病気をよく知る医師が減って乳幼児健診で見つかりにくくなり、歩き始めてようやく診断される子が増えてきた。

日本小児整形外科学会が今月末とめた全国調査の結果によると、2011〜12年度に診断された子ども6人に1人が1歳以降の診断で、ほとんどが乳幼児健診を受けていたの見過ごされていた。

同センター所長の朝貝芳美さんは「生後3、4か月なら多くは通院で治せるが、1歳過ぎまで診断が遅れると入院治療や手術が必要になる子も増える。健診で問題を見過ごさないことが大切だ」と訴える。

(このシリーズは全5回)

読売新聞

2014年3月19日

股関節脱臼の診断遅延例



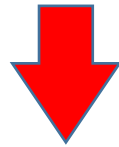
「まさか脱臼しているなんて！

脱臼してるのに歩けるんですか？」

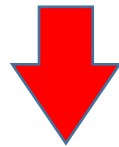
發育性股關節形成不全 (DDH)



寛骨臼形成不全



亜脱臼



脱臼

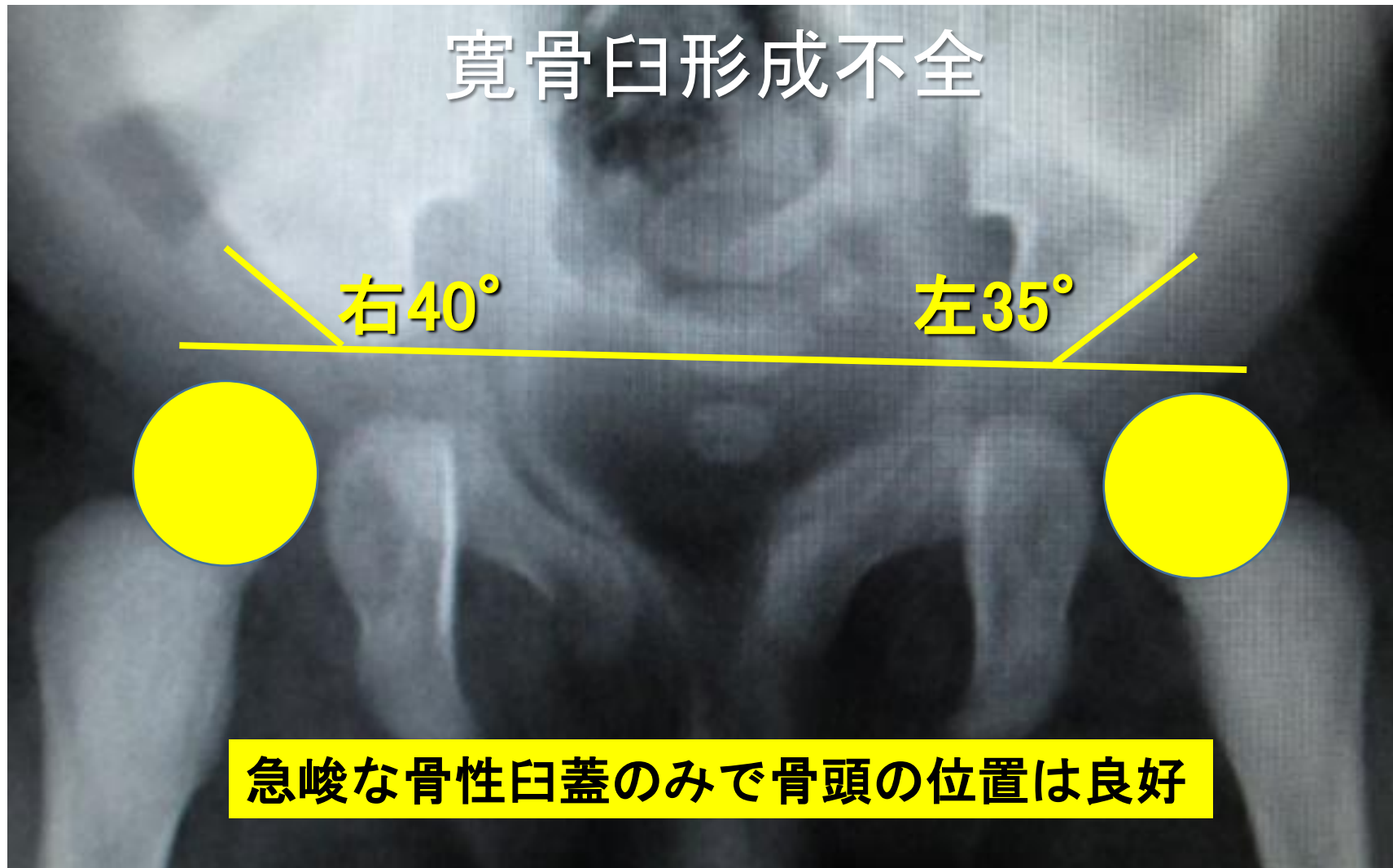
(完全脱臼)

發育性股關節形成不全 (DDH)



寬骨臼形成不全
(臼蓋形成不全)

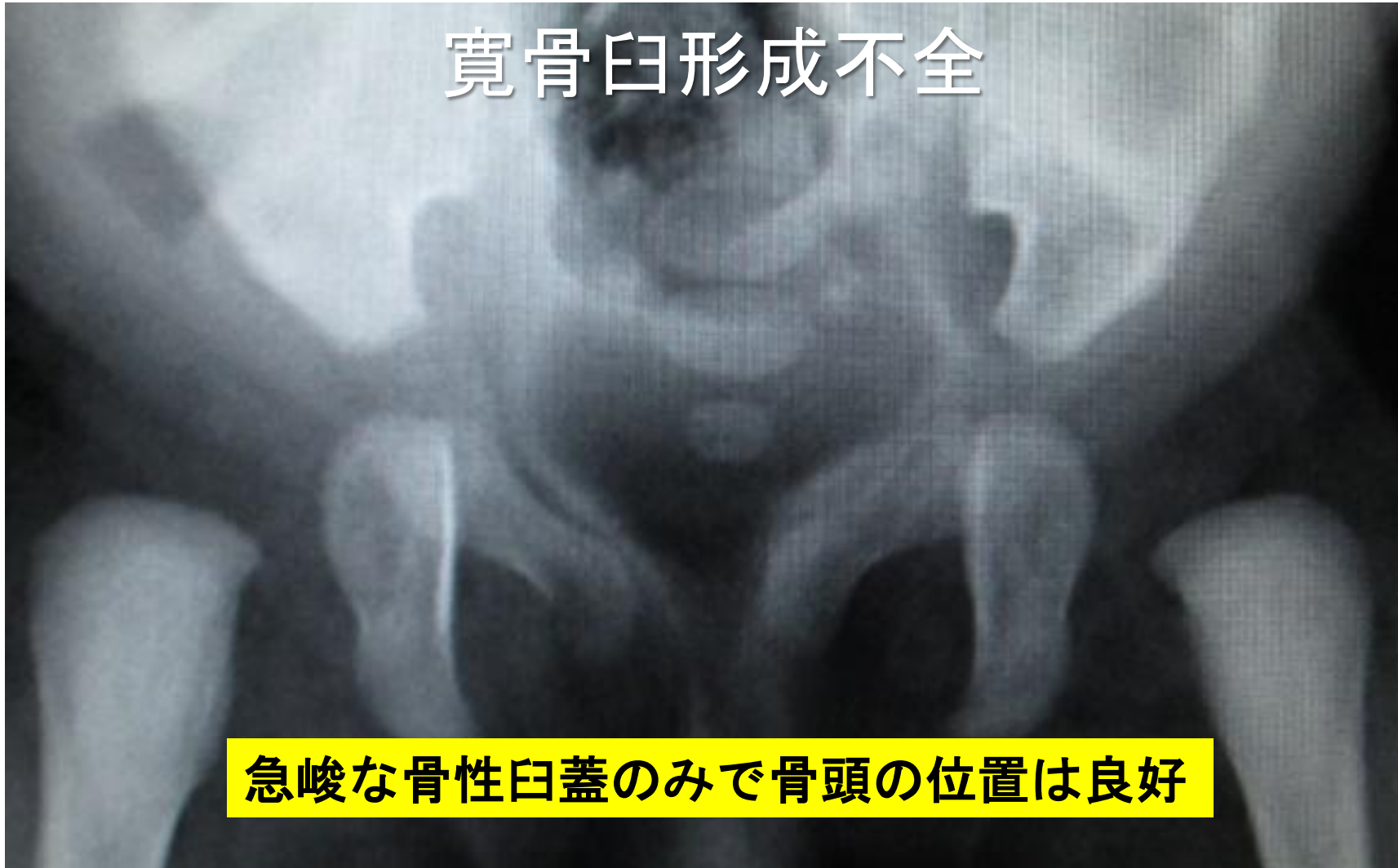
発育性股関節形成不全 (DDH)



発育性股関節形成不全 (DDH)

寛骨臼形成不全

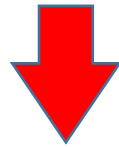
急峻な骨性臼蓋のみで骨頭の位置は良好



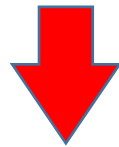
發育性股關節形成不全 (DDH)



寛骨臼形成不全



亜脱臼



脱臼

(完全脱臼)

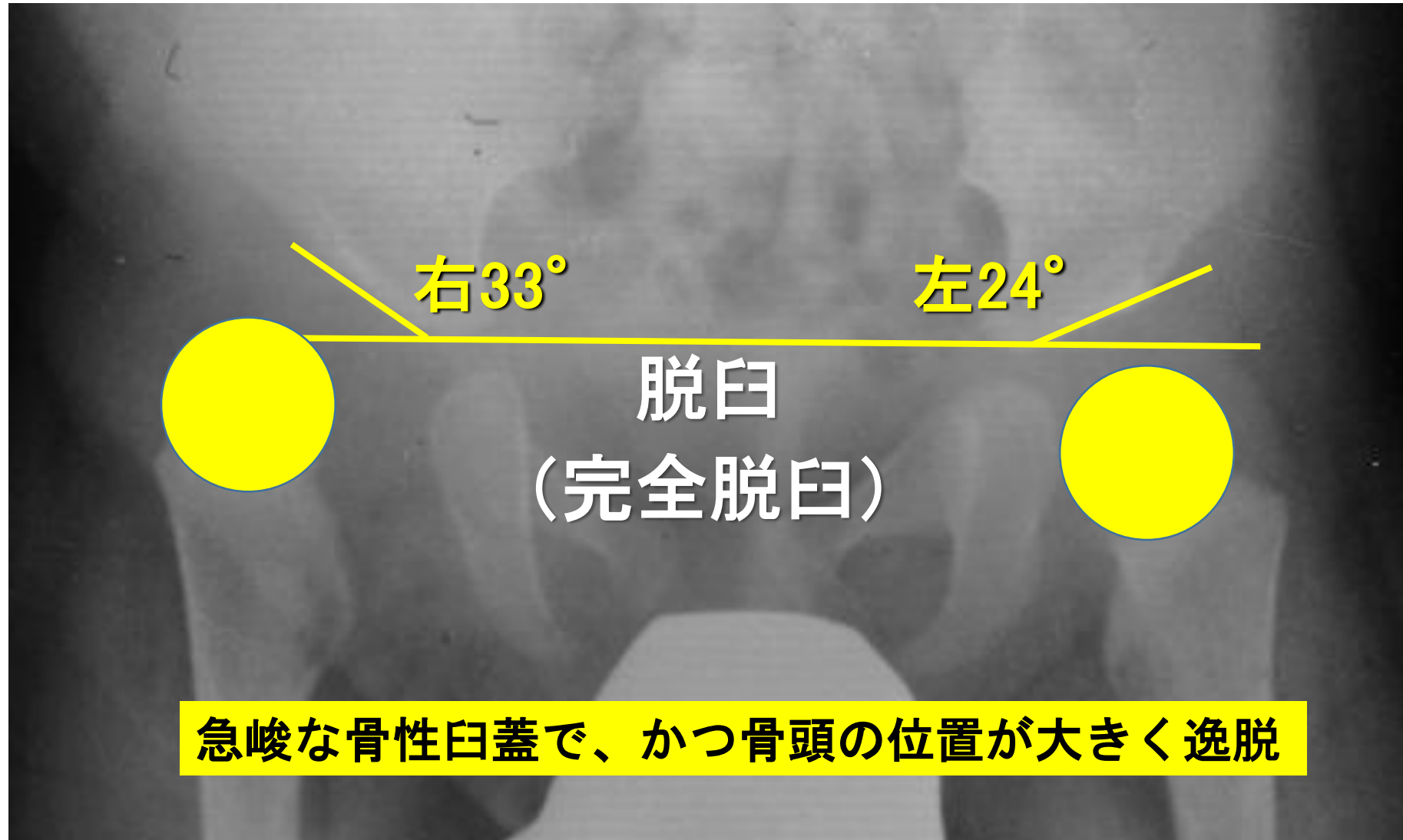


發育性股關節形成不全 (DDH)

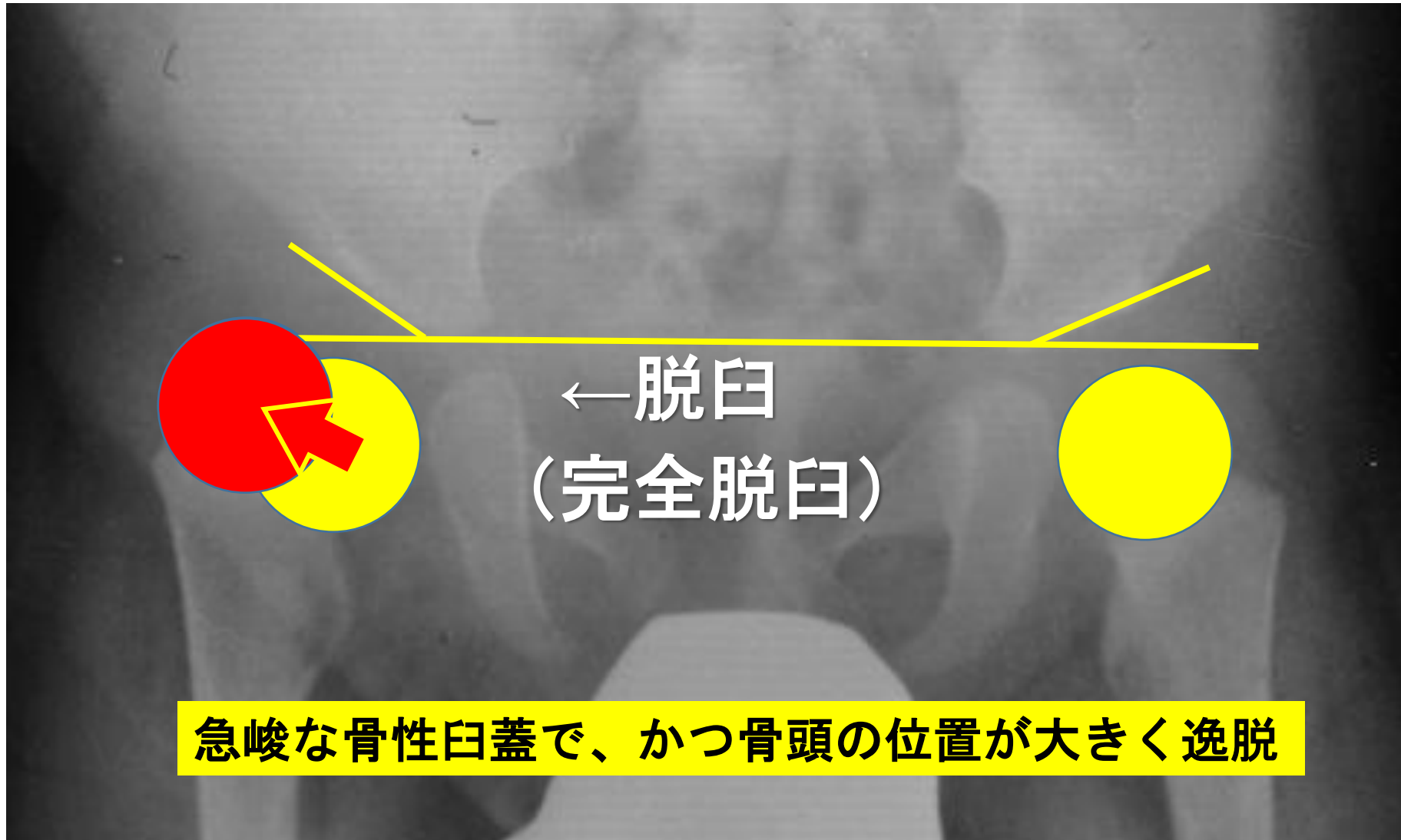


脱臼
(完全脱臼)

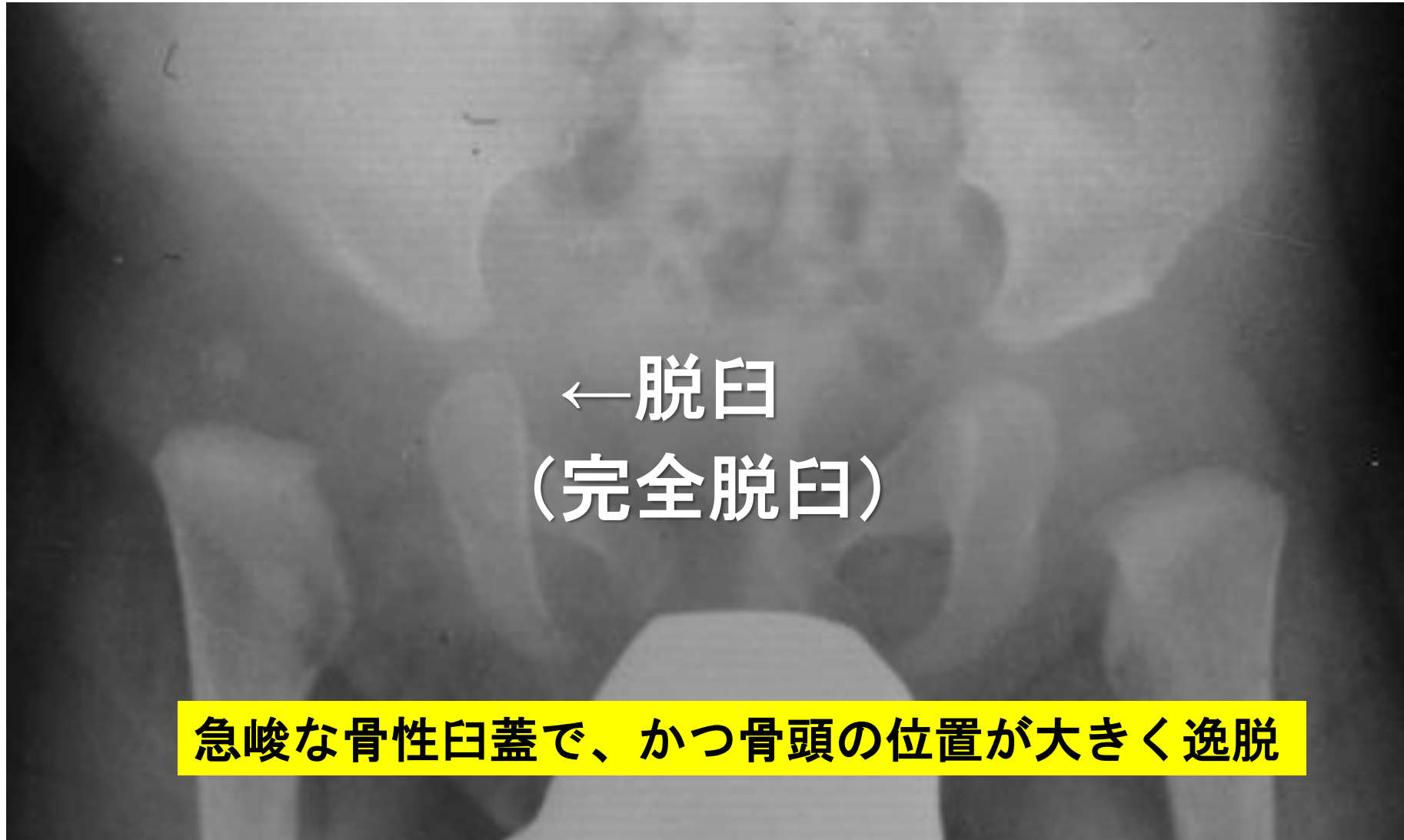
発育性股関節形成不全 (DDH)



发育性股関節形成不全 (DDH)



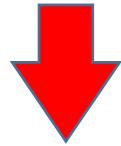
発育性股関節形成不全 (DDH)



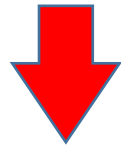
發育性股關節形成不全 (DDH)



寛骨臼形成不全



亜脱臼



脱臼

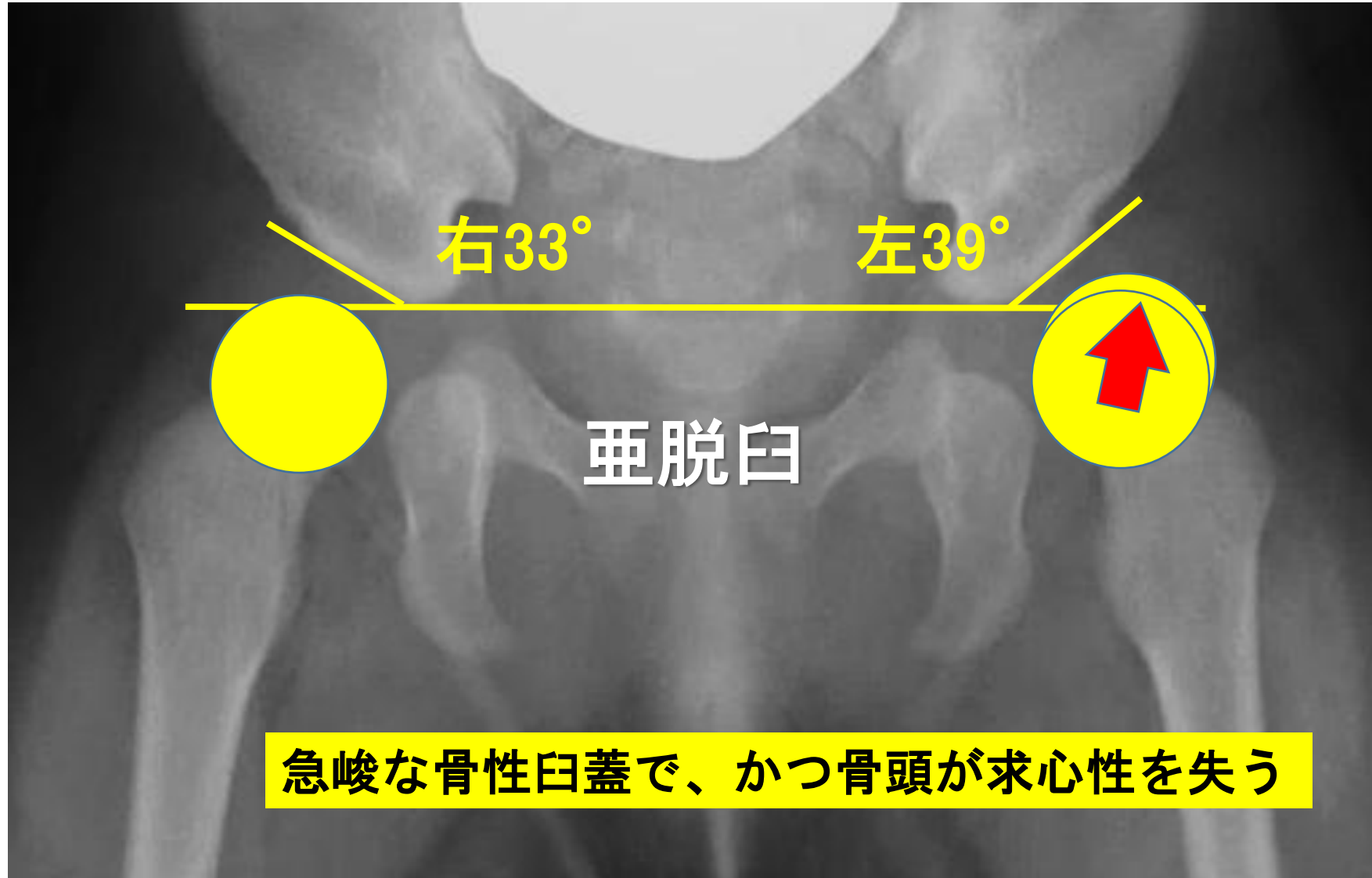
(完全脱臼)

發育性股關節形成不全 (DDH)

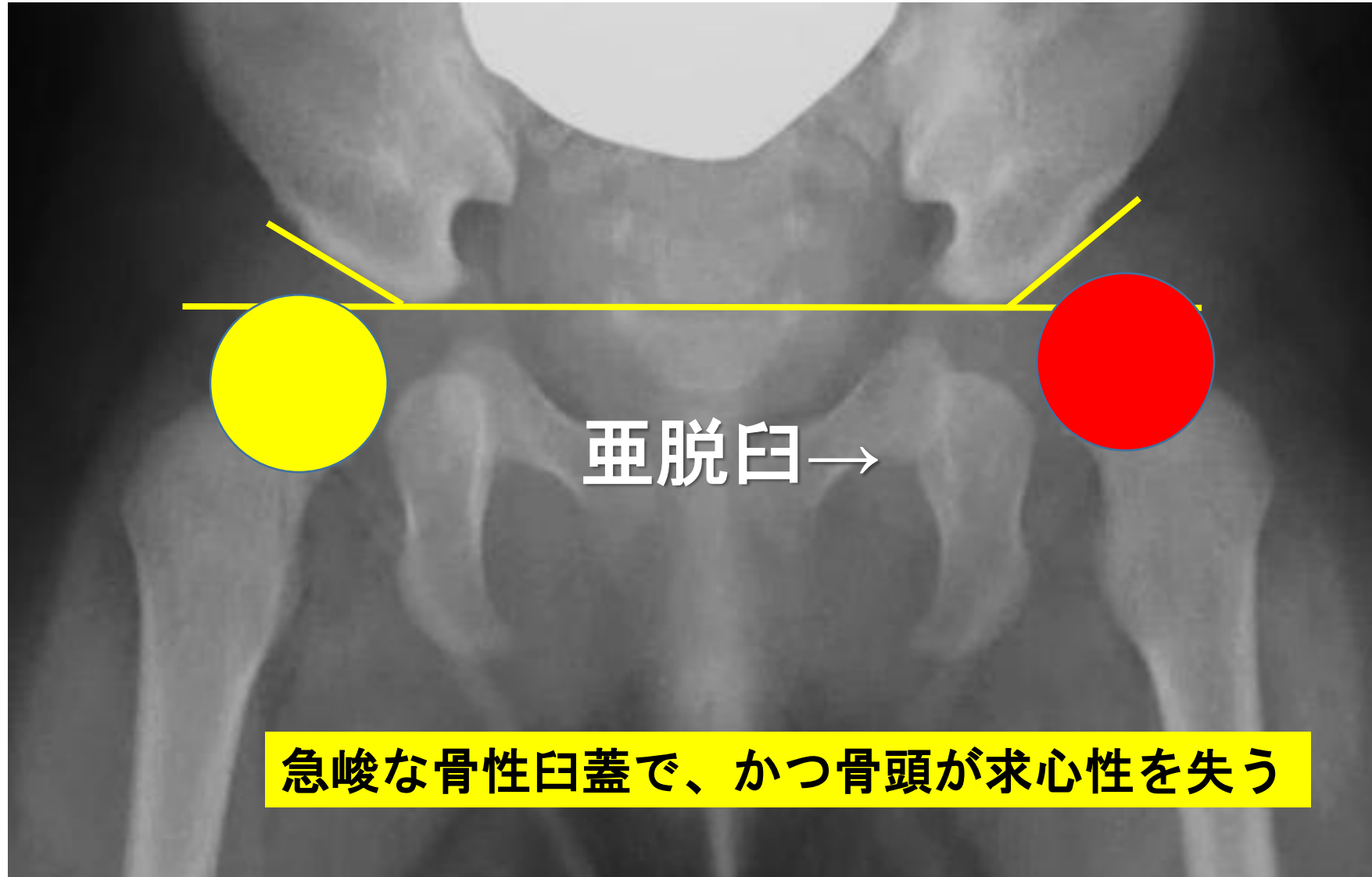


亜脱臼

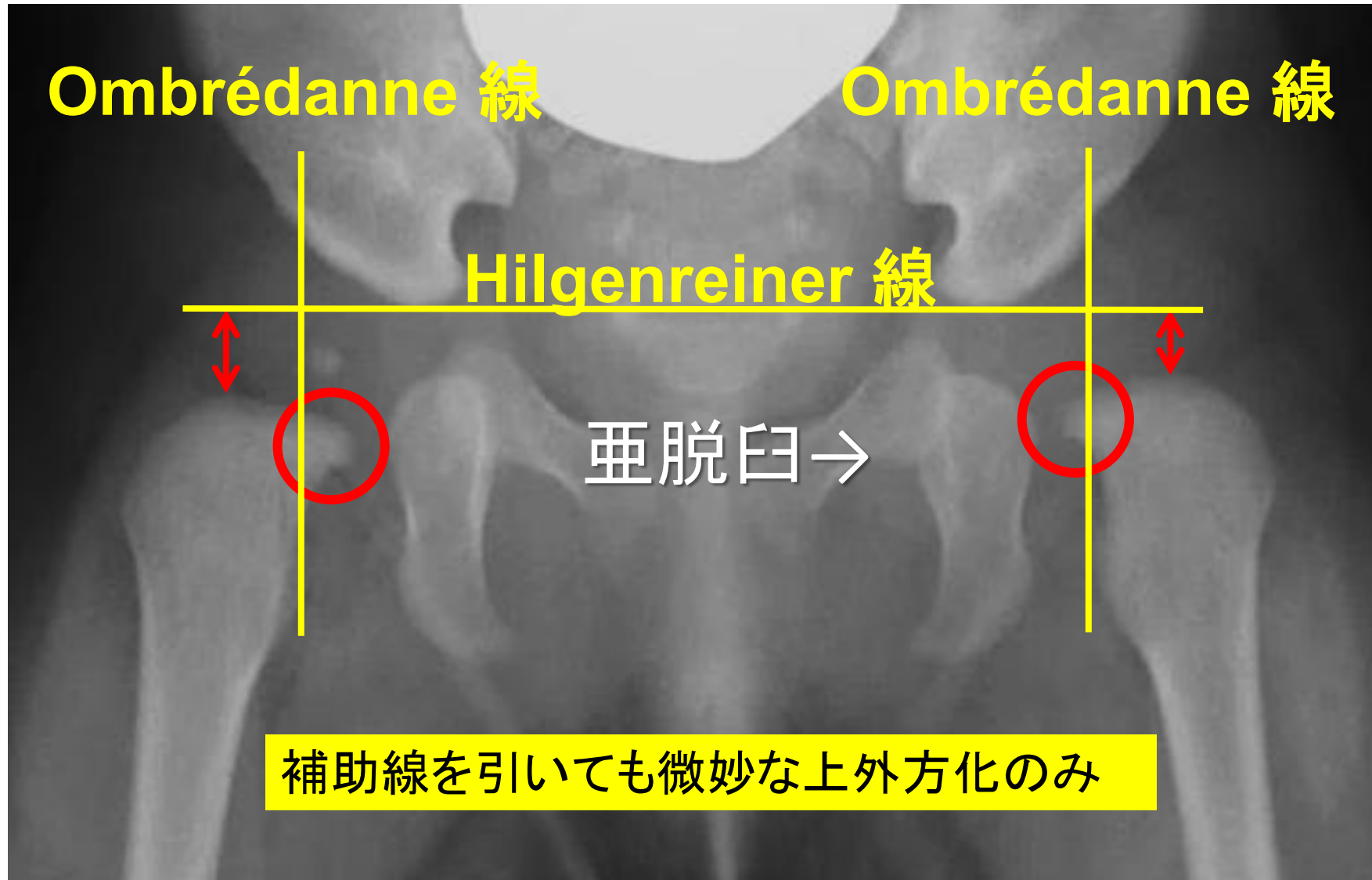
発育性股関節形成不全 (DDH)



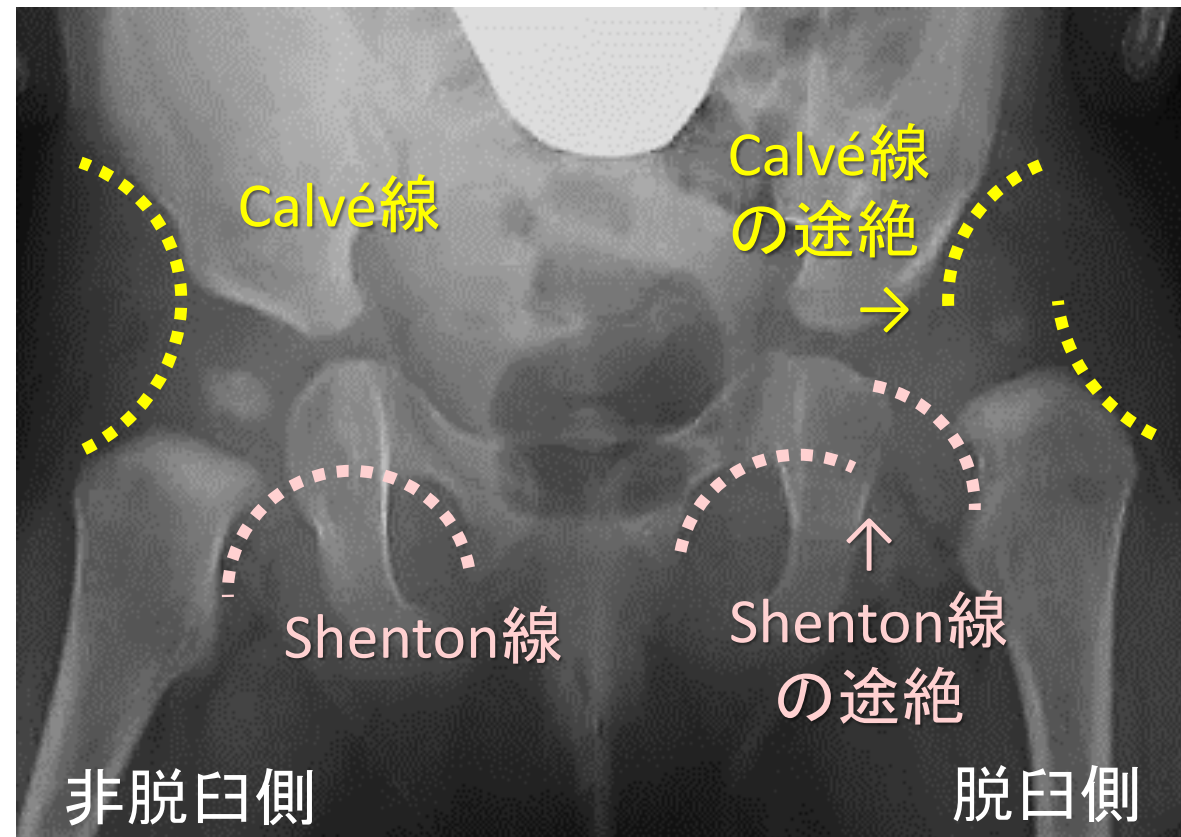
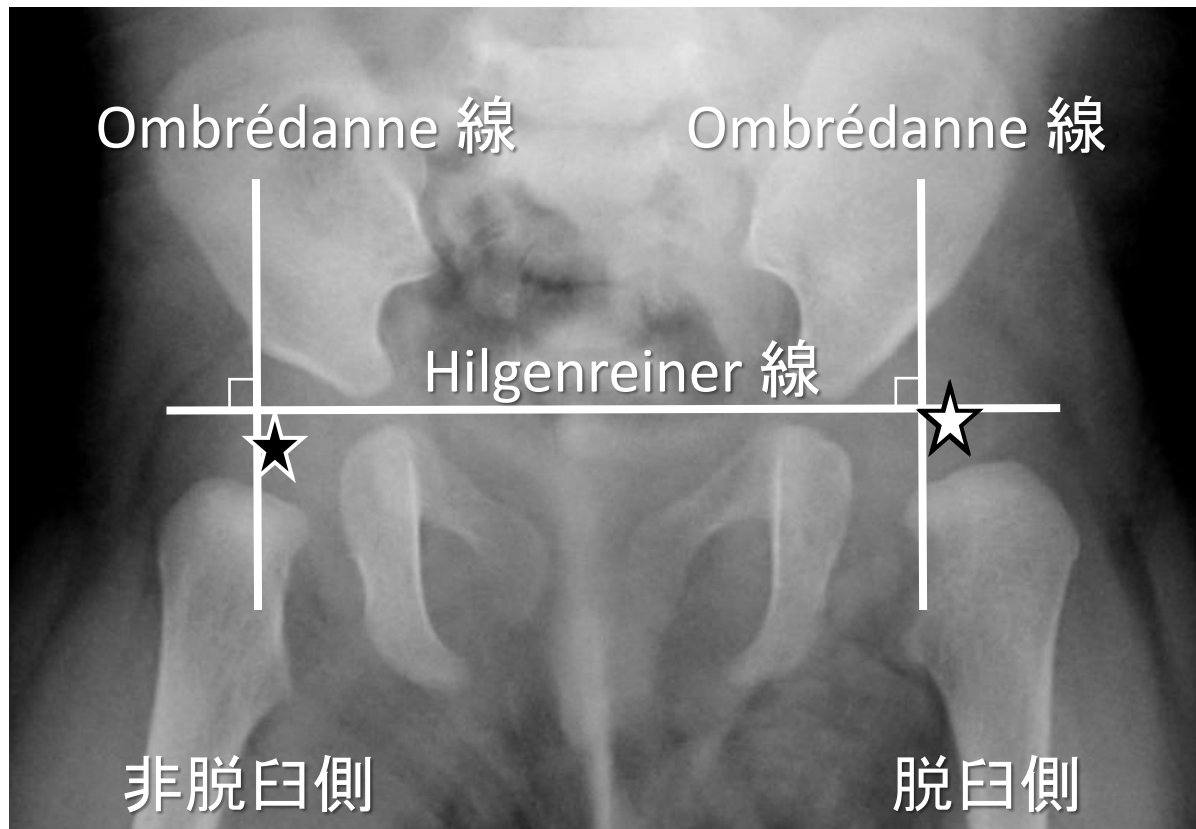
発育性股関節形成不全 (DDH)



発育性股関節形成不全 (DDH)



なのでエックス線診断には補助線が必要



現時点でX線診断されている場合は
必ず補助線を引くことをお願いします。

X線検査における問題

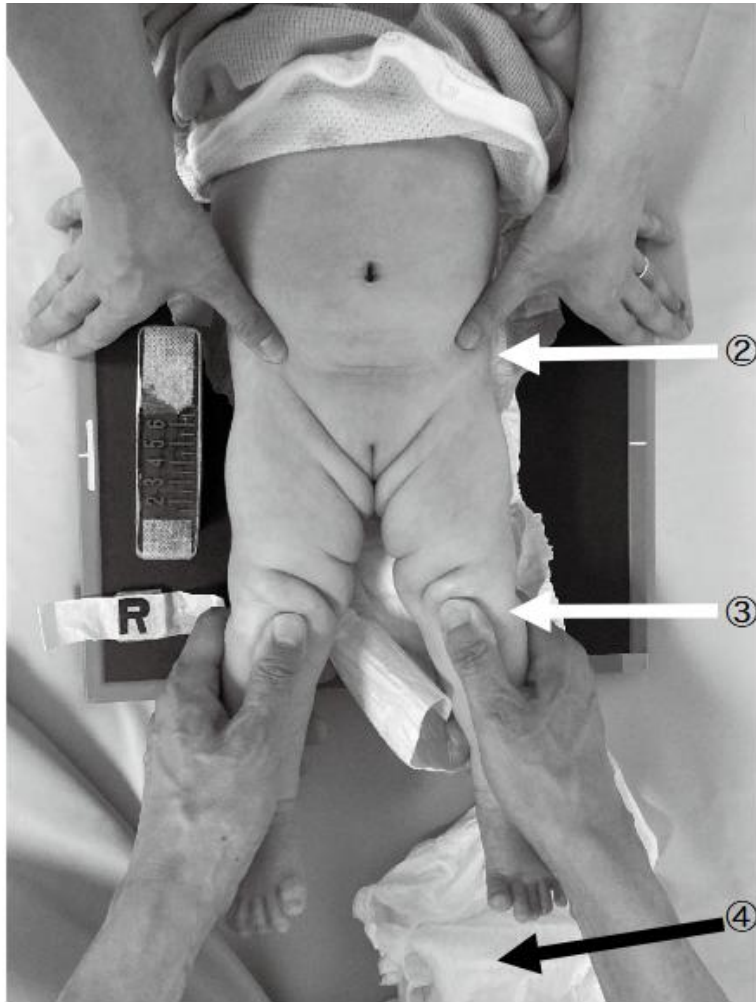
肢位と遮蔽具

すべて
同一症例！
撮影時期は異なる

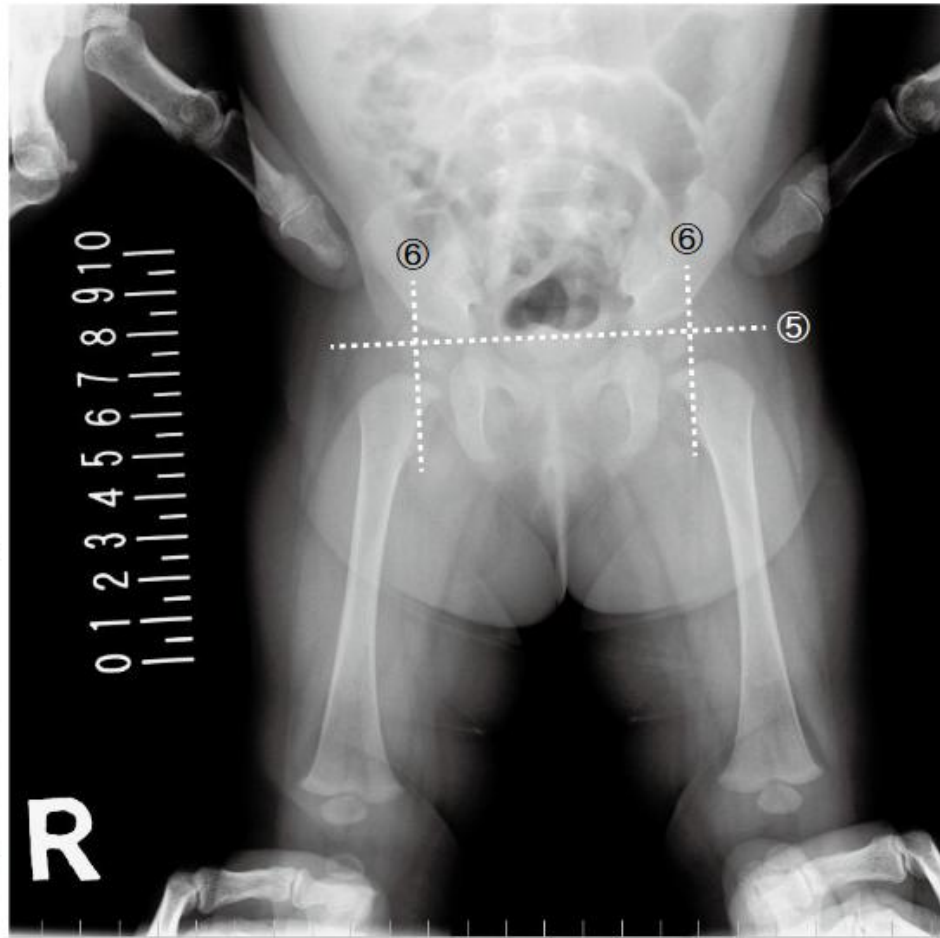


←右股関節脱臼

正しい股関節X線正面像の撮影方法と注意点



a. 乳児股関節X線撮影法



b. X線像と2本の補助線

正しい股関節X線正面像の撮影方法と注意点. ① 生殖腺防護遮蔽は行わない, ② 両上前腸骨棘を水平に押さえる, ③ 膝を把持して回旋中間位とする, ④ 排尿のあるオムツはX線像に写るため交換する, ⑤ Hilgenreiner線, ⑥ Ombrédanne線

詳しくは  股関節撮影時の生殖腺遮蔽の見直しについて(声明文)

小児股関節生殖腺シールドが廃止になりました



小児股関節撮影における生殖腺シールドの現状と問題点

		● 男児
● 男児	● 女児	● 女児

- 停留精巣を罹患している場合、正確な遮蔽は困難
- 股関節部分に遮蔽具が重なるリスクが高い
- 女児の卵巣の位置は事前に位置を推定することが困難

技術進歩と安全性の周知への取り組み

放射線技術の進化で、より安全な検査を
最新の国際的な勧告と技術進歩により、生殖腺シールドが不要になり、安全で効果的な検査が可能となりました。

放射線のリスクは低減されています
最新の研究に基づき、生殖腺シールドは不要とされ、診断の質が向上しました。

患者の安心・信頼を大切にします
十分な説明と最新の技術に基づいた診療を提供し、患者の安全を第一に考えています。






2025年3月29日 共同声明

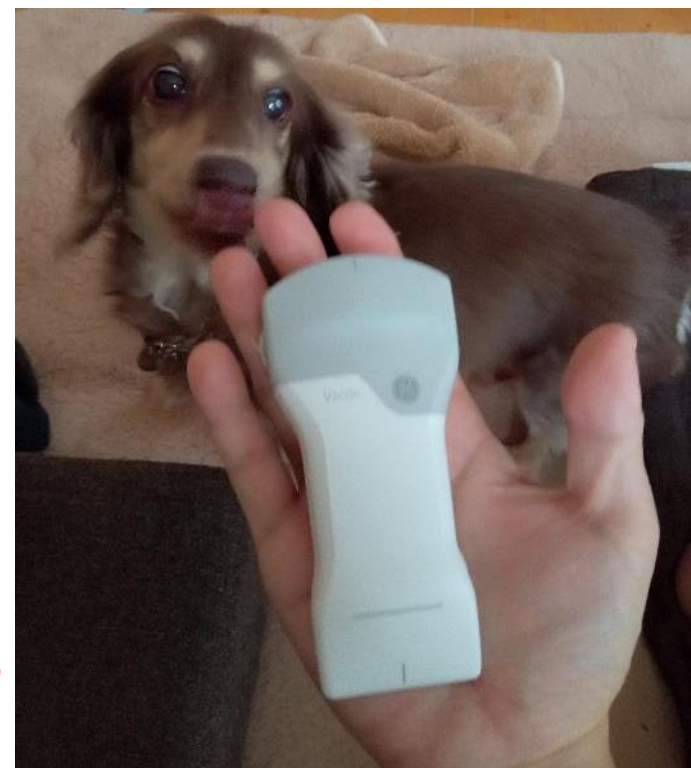
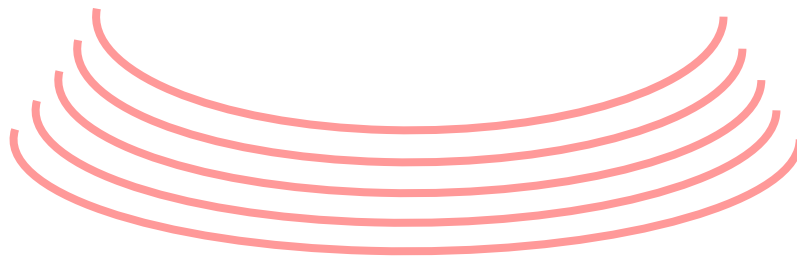
日本医学放射線学会、日本放射線科専門医会・医会、日本放射線技術学会、日本診療放射線技師会

DDHの
診断は難しい、

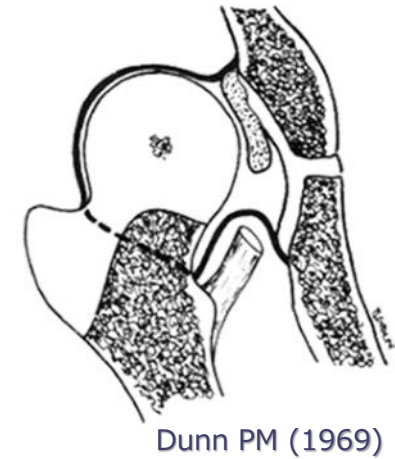
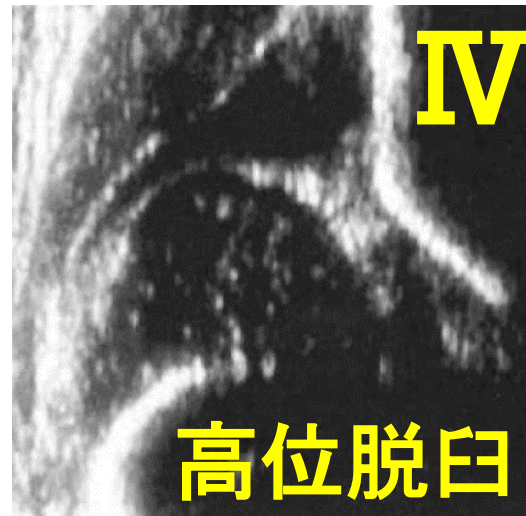
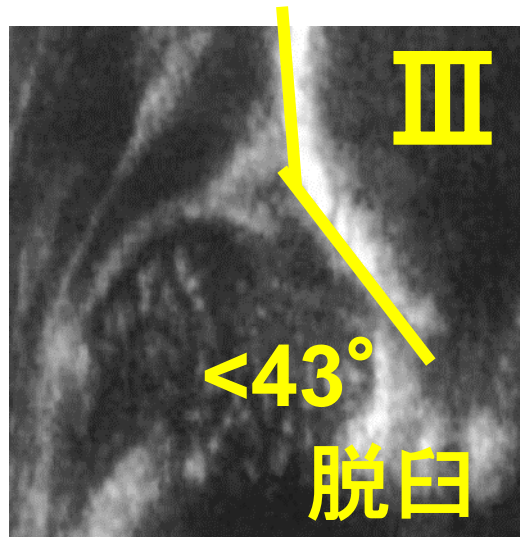
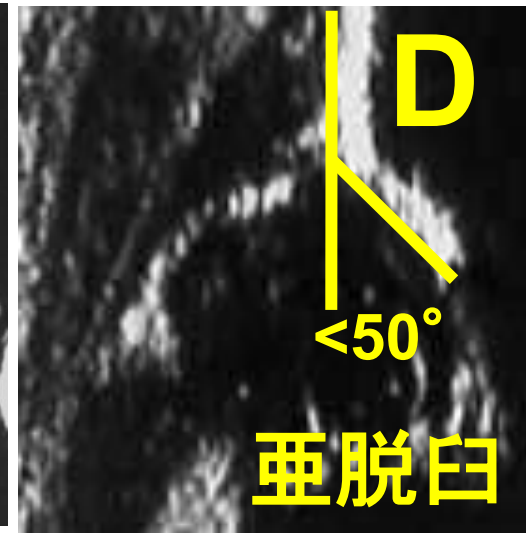
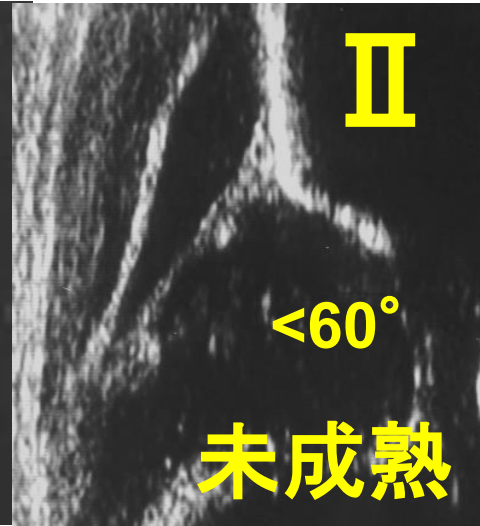
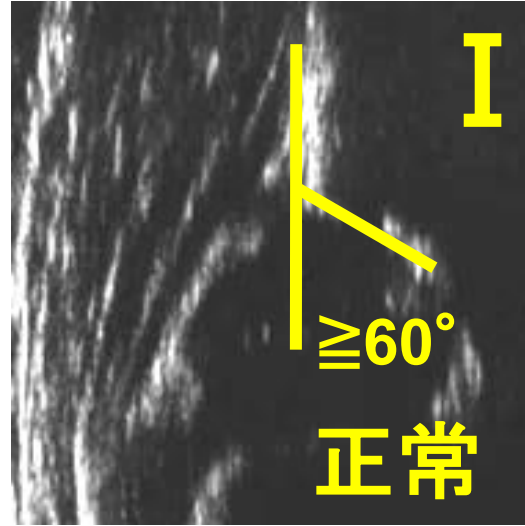
見逃すと大変なことになる！！
でも見逃さない自信はない。。。
なにか診断の手助けになる方法は？



超音波検査



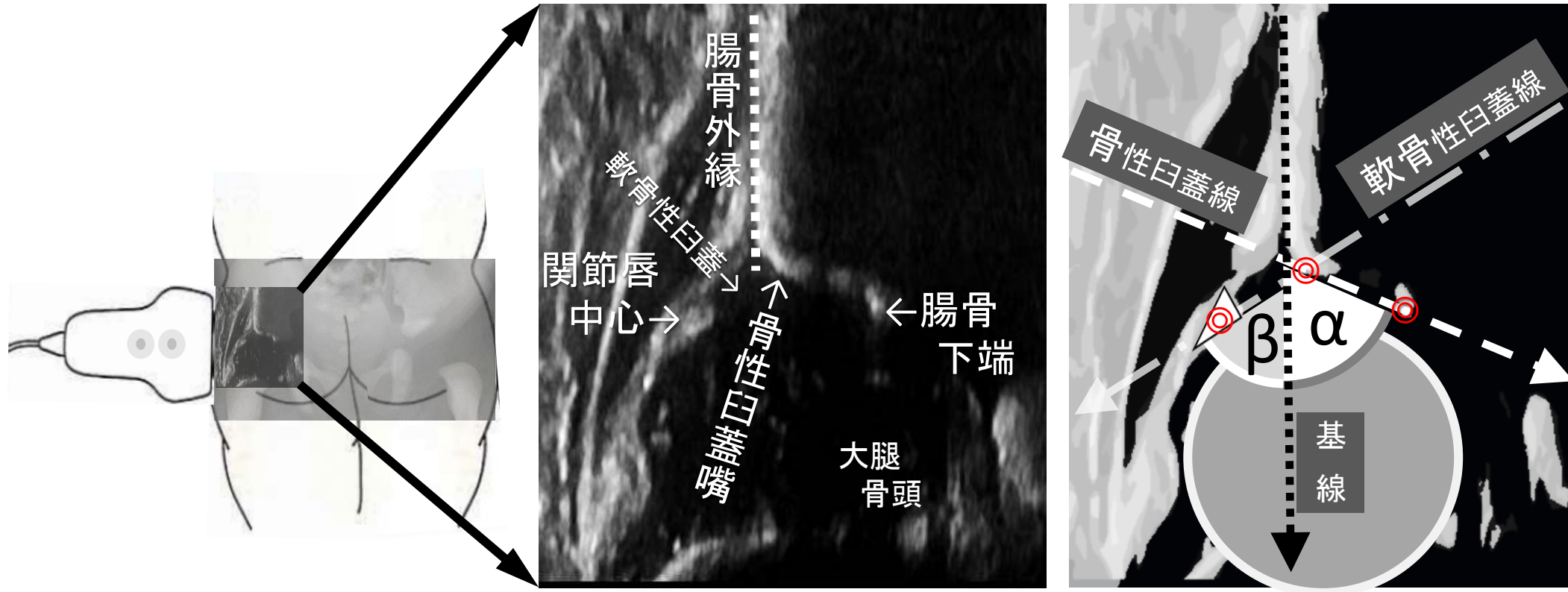
股関節超音波検査(グラフ法 1980)



Graf R. et al: 2006 Hip Sonography : Diagnosis and Management of Infant Hip Dysplasia. 2nd Ed. Springer Verlag.

Graf法における標準画像

皮下2-4cmの深さにあるたった2cmの股関節を正確に検査するためのルール



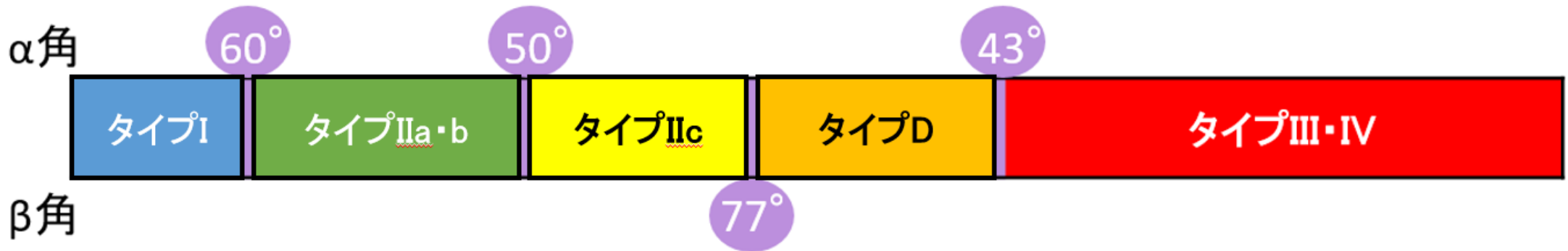
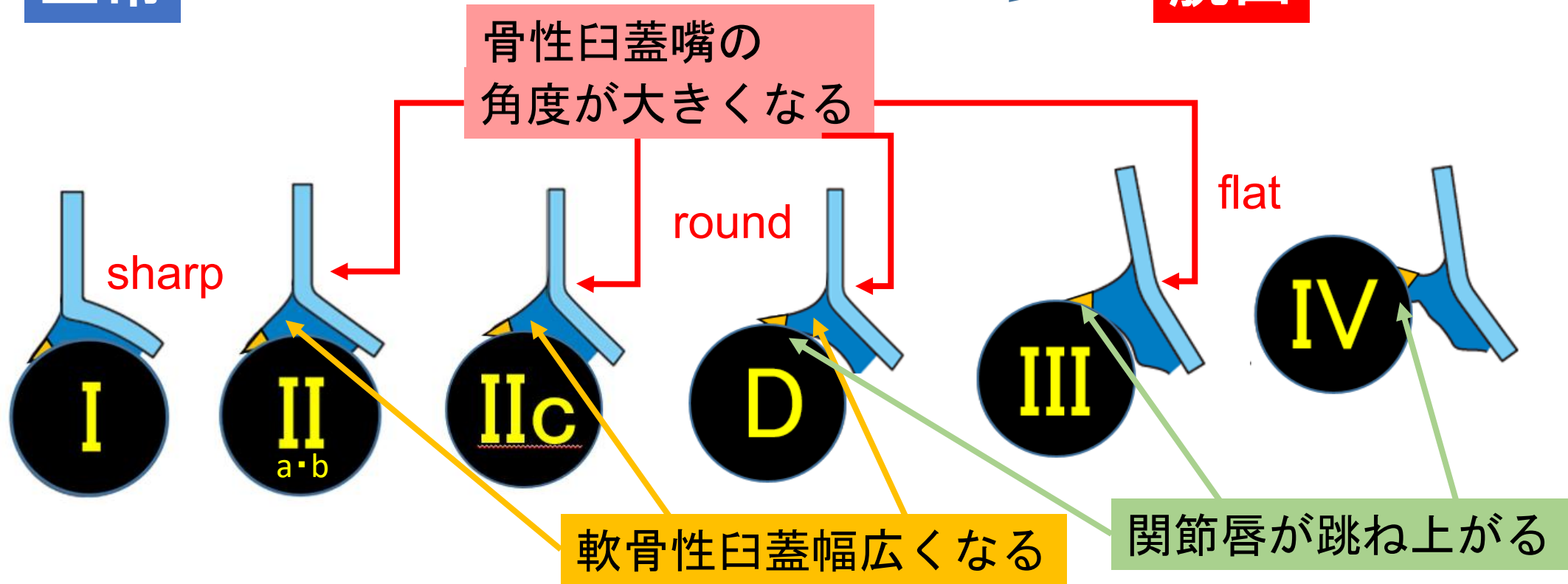
Graf分類に必要な4つの指標(左図: 腸骨外縁、腸骨下端、関節唇中心、軟骨性臼蓋)と3つの基準線と計測する2つの角度(右図)。

Graf分類のシームレスな所見のとらえ方

正常



脱臼

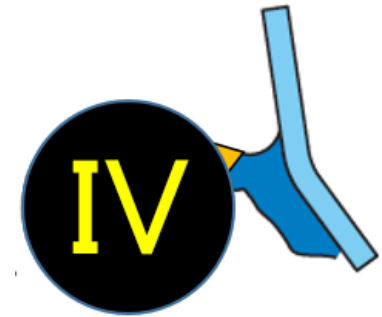


Graf分類のシームレスな所見のとらえ方

正常



脱臼



α 角

60°

50°

43°

タイプI

タイプIIa・b

タイプIIc

タイプD

タイプIII・IV

β 角

77°

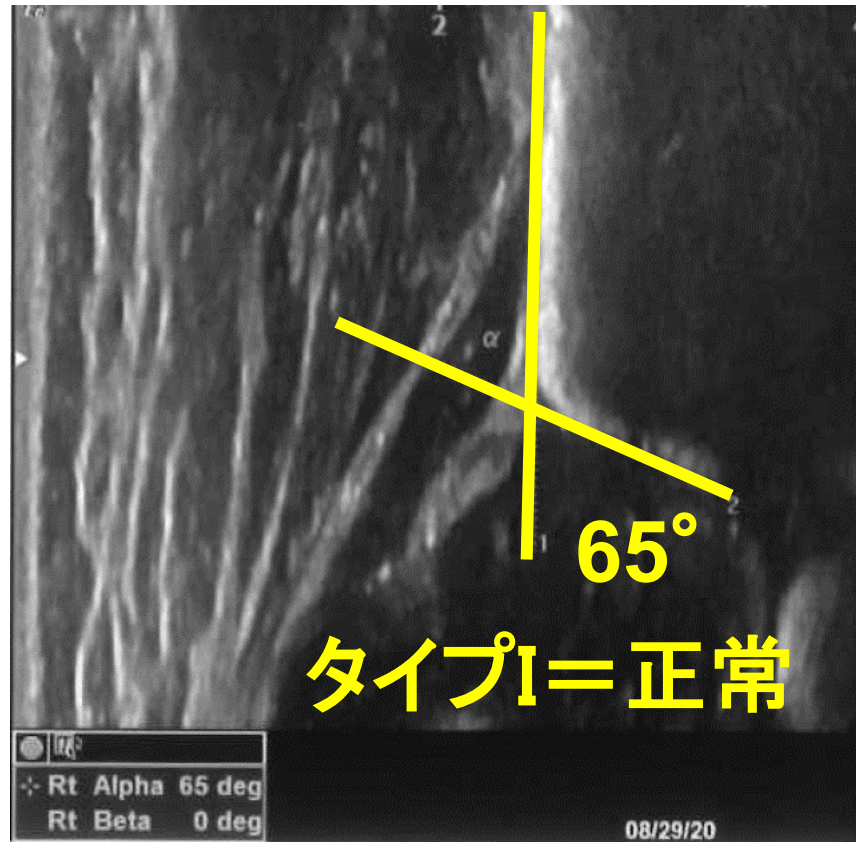
治療方法

抱っこ
おむつ 指導

Rb
早期治療 Mittelmeier-Graf装具

牽引療法

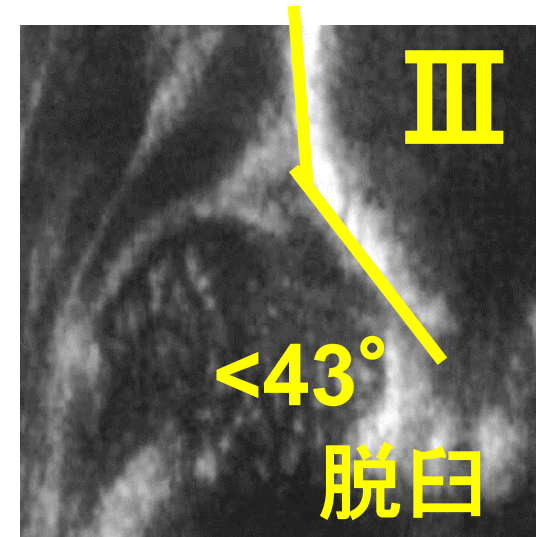
生後6週3日



X線は撮影の必要なし



股関節超音波検査（グラフ法）



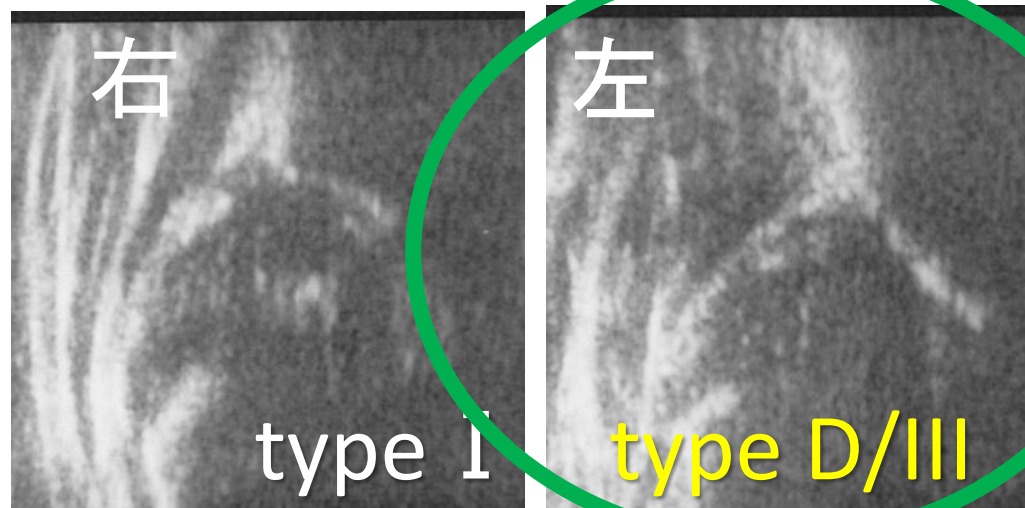
グラフ分類 type IIIa

すぐにリーメンビューゲルの装着を！

私の初の股関節脱臼例

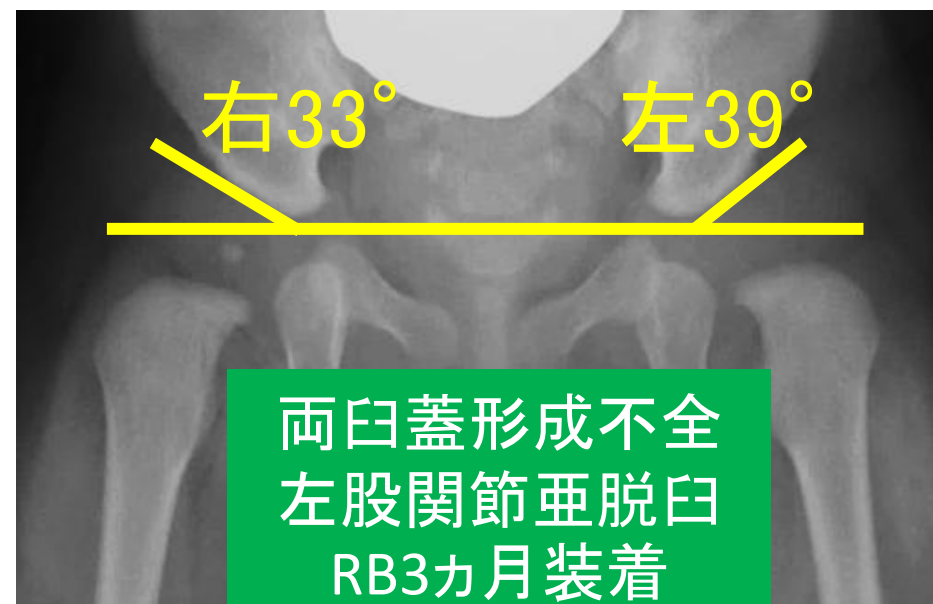
3か月女児 開排制限のない脱臼

恐怖！



開排制限なし
頭位分娩
皮膚溝脱臼側になし
女児

家族歴あり
→父、祖母、叔母



求心性はどう？

98%はこちら

1000児に1-2回

明らかに良好
 α 角 60° あるかな

微妙だけど脱臼ではないな
 α 角 50° あるかな

明らかに悪い！脱臼だ
臼蓋の角が全くでない
IIIかなIVかな
関節唇の位置を見よう

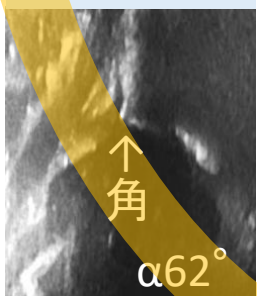
60あるし
臼蓋の角も
OK!

60ないな
角張ってないし
1スライスでも
どこか60ないかな

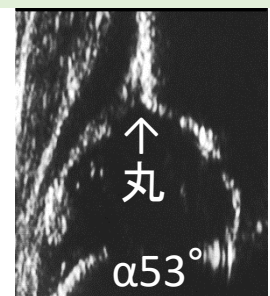
50はあるな

50ないな
43はあるけど
よし β 角測ろう

タイプ I



タイプIIa/IIb



タイプII
生後何ヵ月？

タイプIIa 3ヵ月未満

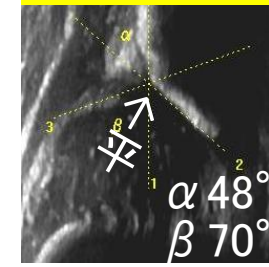
タイプIIb 3ヵ月以上

あるな

ないな
 α 角何度だろ
 50° はあるな

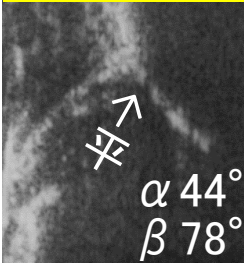
越えてないな

タイプIIc



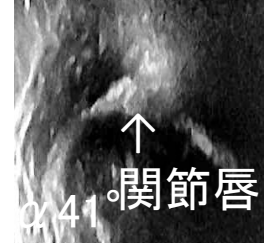
越えてるな

タイプD



関節唇は
骨頭の上
にあるな

タイプIII



関節唇は
骨頭内側に
降りてるな

タイプIV



Graf法エキスパートがエコーしながら思っていること

98%はこちら

求心性はどう？

1000児に1-2回

明らかに良好
 α 角 60° あるかな

60あるし
臼蓋の角も
OK!

60ないな
角張ってないし
1スライスでも
どこか60ないかな

あるな

ないな

α 角何度だろ
 50° はあるな

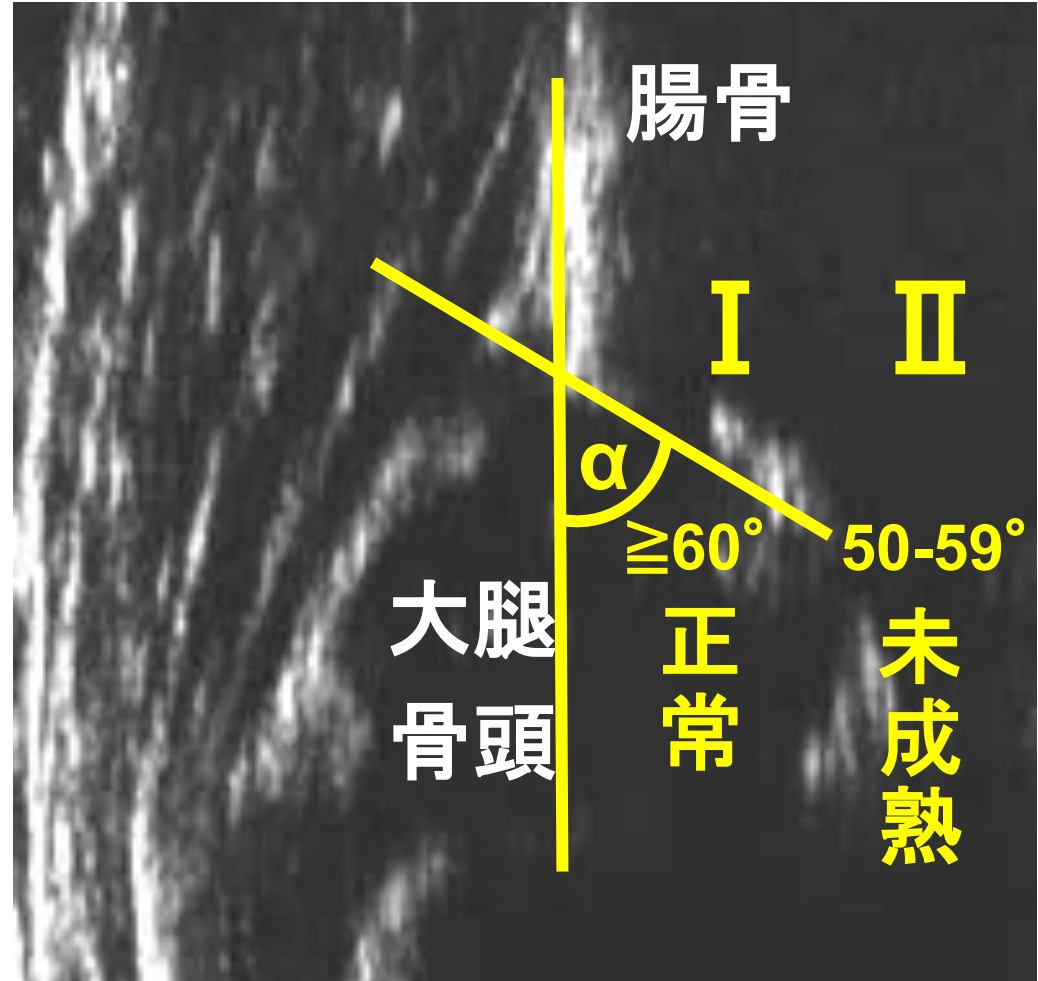
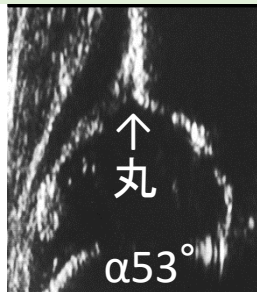
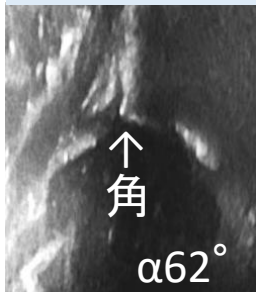
タイプ I

タイプIIa/IIb

タイプII
生後何ヵ月？

タイプIIa 3ヵ月未満

タイプIIb 3ヵ月以上



Graf法エキスパートがエコーしながら思っていること

求心性はどう？

98%はこちら

1000児に1-2回

明らかに良好
 α 角 60° あるかな

微妙だけど脱臼ではないな
 α 角 50° あるかな

明らかに悪い！脱臼だ
臼蓋の角が全くでない
IIIかなIVかな
関節唇の位置を見よう

60あるし
臼蓋の角も
OK!

60ないな
角張ってないし
1スライスでも
どこか60ないかな

50はあるな

50ないな
43はあるけど
よし β 角測ろう

タイプ I

↑角
 $\alpha 62^\circ$

タイプ IIa/IIb

↑丸
 $\alpha 53^\circ$

タイプ II
生後何ヵ月？

- タイプ IIa** 3ヵ月未満
- タイプ IIb** 3ヵ月以上

50はないな
 α 角何度だろ
 50° はあるな

β角は77を
越えてないな

タイプ IIc

$\alpha 48^\circ$
 $\beta 70^\circ$

越えてるな

タイプ D

$\alpha 44^\circ$
 $\beta 78^\circ$

関節唇は
骨頭の上
にあるな

タイプ III

↑関節唇
 $\alpha 41^\circ$

関節唇は
骨頭内側に
降りてるな

タイプ IV

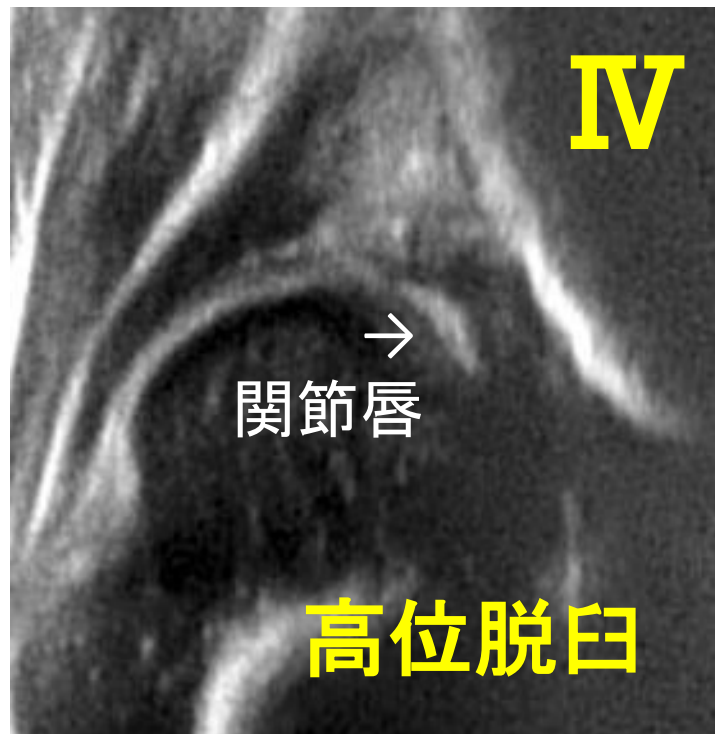
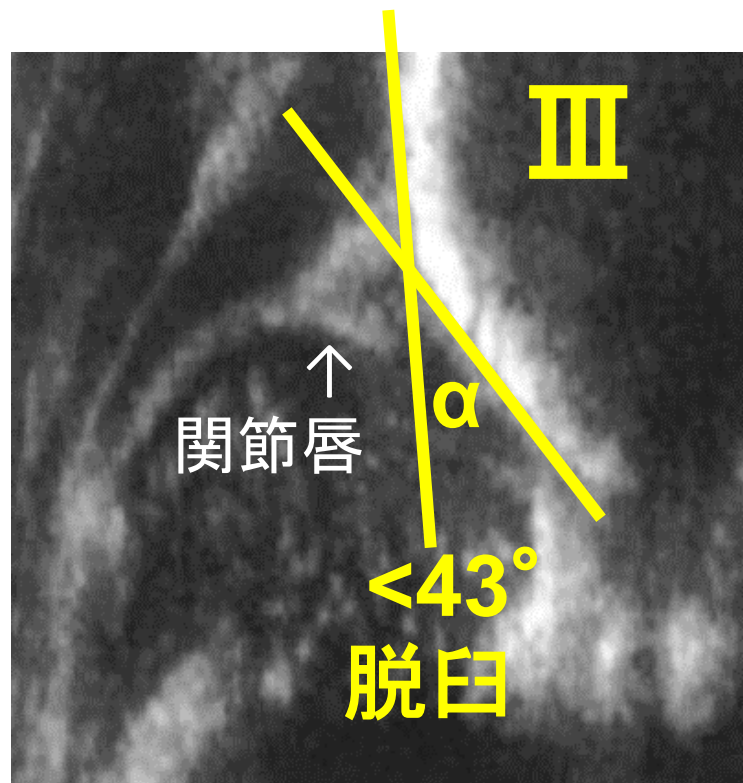
↓

Graf法エキスパートがエコーしながら思っていること

98%はこちら

求心性はどう？

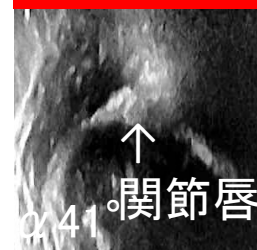
1000児に1-2回



明らかに悪い！脱臼だ
臼蓋の角が全くでない
IIIかなIVかな
関節唇の位置を見よう

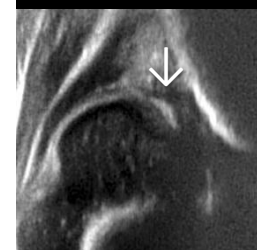
関節唇は
骨頭の上
にあるな

タイプIII



関節唇は
骨頭内側に
降りてるな

タイプIV



Graf法エキスパートがエコーしながら思っていること

求心性はどう？

98%はこちら

1000児に1-2回

明らかに良好
 α 角 60° あるかな

微妙だけど脱臼ではないな
 α 角 50° あるかな

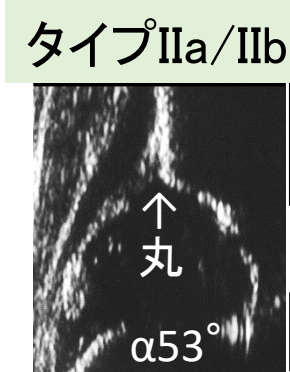
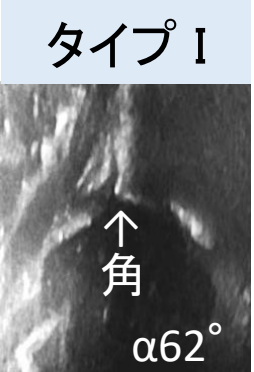
明らかに悪い！脱臼だ
臼蓋の角が全くでない
IIIかなIVかな
関節唇の位置を見よう

60あるし
臼蓋の角も
OK！

60ないな
角張ってないし
1スライスでも
どこか60ないかな

50はあるな

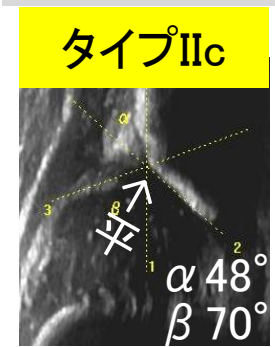
50ないな
43はあるけど
よし β 角測ろう



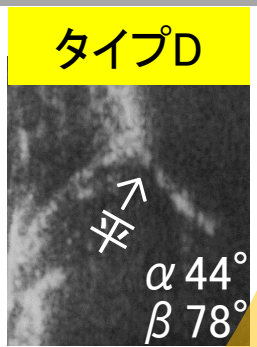
タイプ II
生後何ヵ月？

タイプ IIa 3ヵ月未満
タイプ IIb 3ヵ月以上

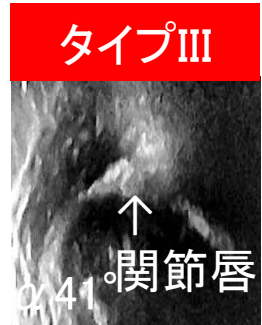
越えてないな



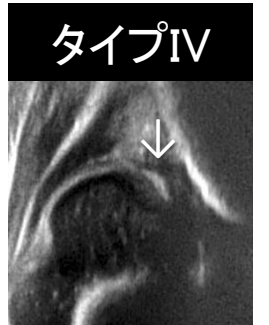
越えてるな



関節唇は
骨頭の上
にあるな



関節唇は
骨頭内側に
降りてるな



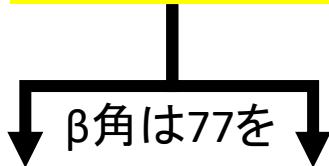
Graf法エキスパートがエコーしながら思っていること

求心性はどう？



微妙だけど脱臼ではないな
 α 角 50° あるかな

50ないな
43はあるけど
よし β 角測ろう



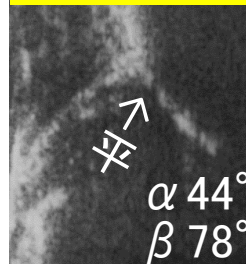
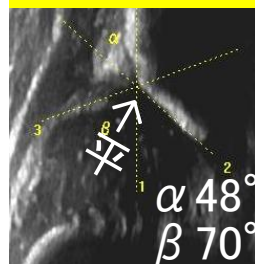
β 角は77を

越えてないな

越えてるな

タイプIIc

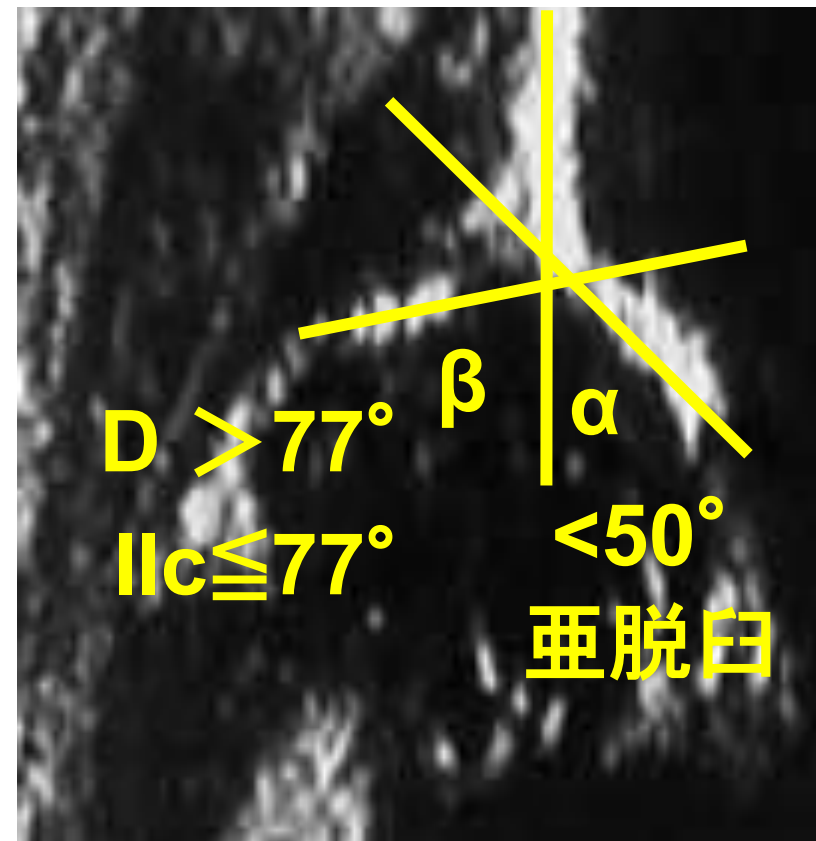
タイプD



はずれかけ

はずれたて

骨性臼蓋嘴 平坦
軟骨性臼蓋 幅広い



正常な股関節でも当て方によっては異常像を作れるが、異常な股関節ではどうやってもタイプ I を出すことはできない。



タイプ I が描出できれば正常

まずはタイプ I かそうでないかの見極めが重要

タイプ I でなければこども病院へ！

この強力な検査方法であるエコーをどう使うか

世界のDDH健診先進国では？

Universal or selective ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip? A discussion of the key issues

R. Biedermann¹
D. M. Eastwood^{2,3}

J Child Orthop 2018;12:296-301



オーストリアと英国の コラボレビュー



Late detection of DDH is reduced by all screening modalities be they clinical, selective or universal ultrasound programmes. **どの健診システムでもDDH遅診断は減少させる。**

臨床スクリーニング

clinical screening

●構造的・機能的な異常が存在すれば有効であるが、安定した股関節の異常を常に検出することは不能

→後発脱臼・遅診断例を根絶することはできない

選択的超音波スクリーニング

selective / targeted / at-risk US screening

●危険因子をもつ児への二次検診でのエコー検査。全例エコーとの比較で有意差が認められなかったことで妥当性が与えられたもの。全例USSスクリーニングと比べると**妥協**である。

●絞りすぎれば遅診断例が多くなり、手術率は全例エコーに比較して高率である。

全例超音波スクリーニング

general / universal / routine US screening

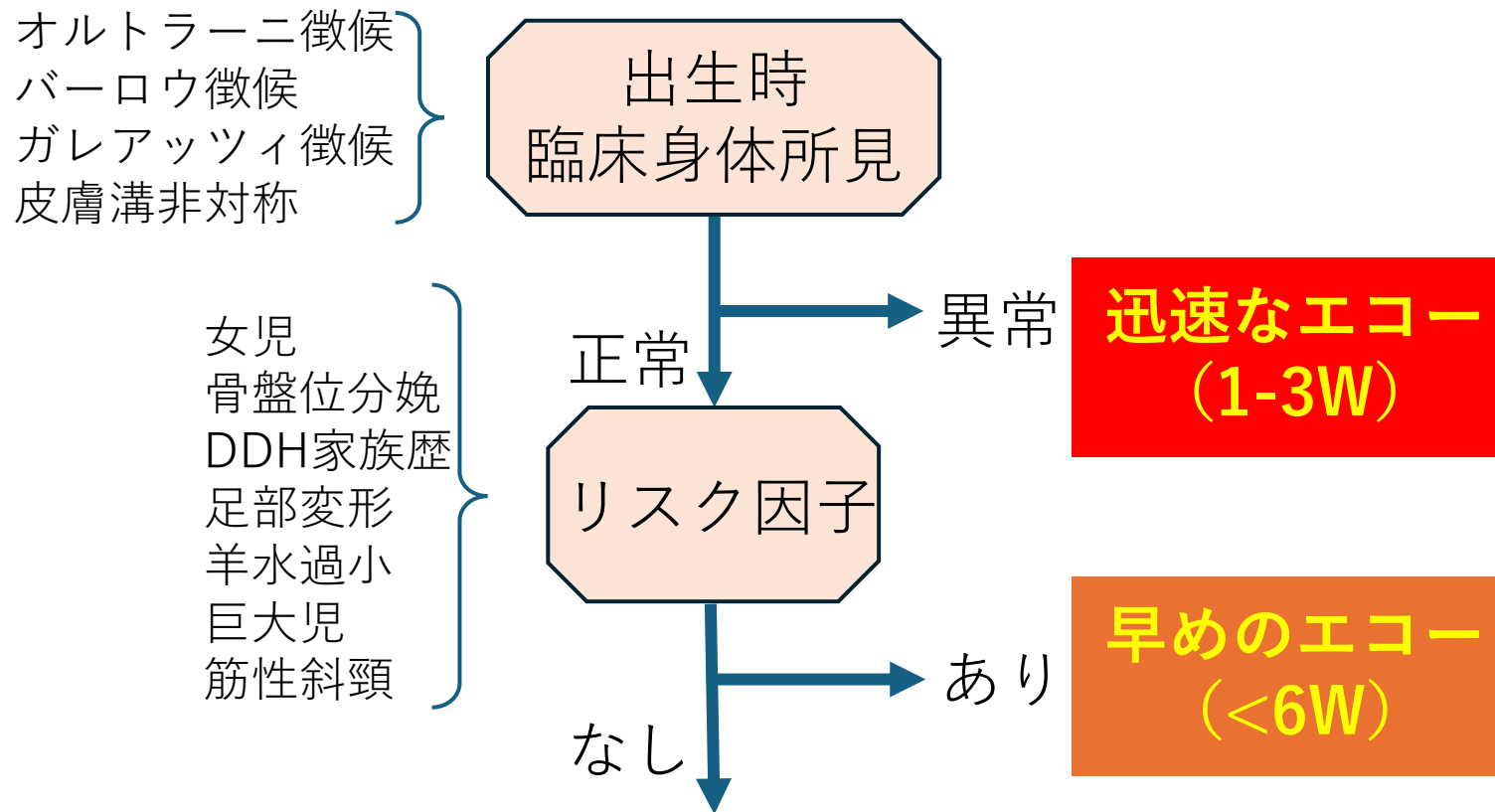
●遅診断率が最も低く、手術率も最も低くなる。

●エコーの異常検出力の高さから治療率が高くなり過剰治療の可能性はある。→安全な早期開排治療(MG装具、Tübingen装具)でAVNなく治療できる。

●新生児ではエコー正常から悪化例0.2%存在するため、生後6週が最適な時期。



全例エコー検診と選択的エコー検診の違い



選択的エコー	全例エコー
所見・リスク なければ エコーしない	とにかく 全例にエコー (6-8W)

身体所見・リスク
因子のない脱臼は
見逃される

全例 (Universal) と選択的 (Selective) とは 遅診断発生率に有意差がないの？

Clegg, 1989
Stover, 1992
Rosendahl, 1994
Holen, 2002
Wirth, 2004



fixed-effects modelによるメタ分析で有意差が証明された。
全例エコー検診 (n = 29070) と選択的エコー検診 (n = 30442) の間
で、DDHの遅診断に有意差あり。(OR 0.44、95% CI 0.23-0.83)

全例は選択的よりも遅診断発生が少ない！

世界の検診法と対象年齢

超音波診断ありき

遅めの健診
(AVNリスク)

早めの検診
(過剰治療?)

偽陰性なし (コストの問題?)

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

オランダ

UK

ノル
ウェー

選択的エコー検診

3m

2-6w

0w

JAPAN

3-4m

偽陰性あり
(遅診断リスク)

超音波が標準検査
となっていない

欧州各国の股関節検診体制

USS: Ultrasound screening

■ Selective USS

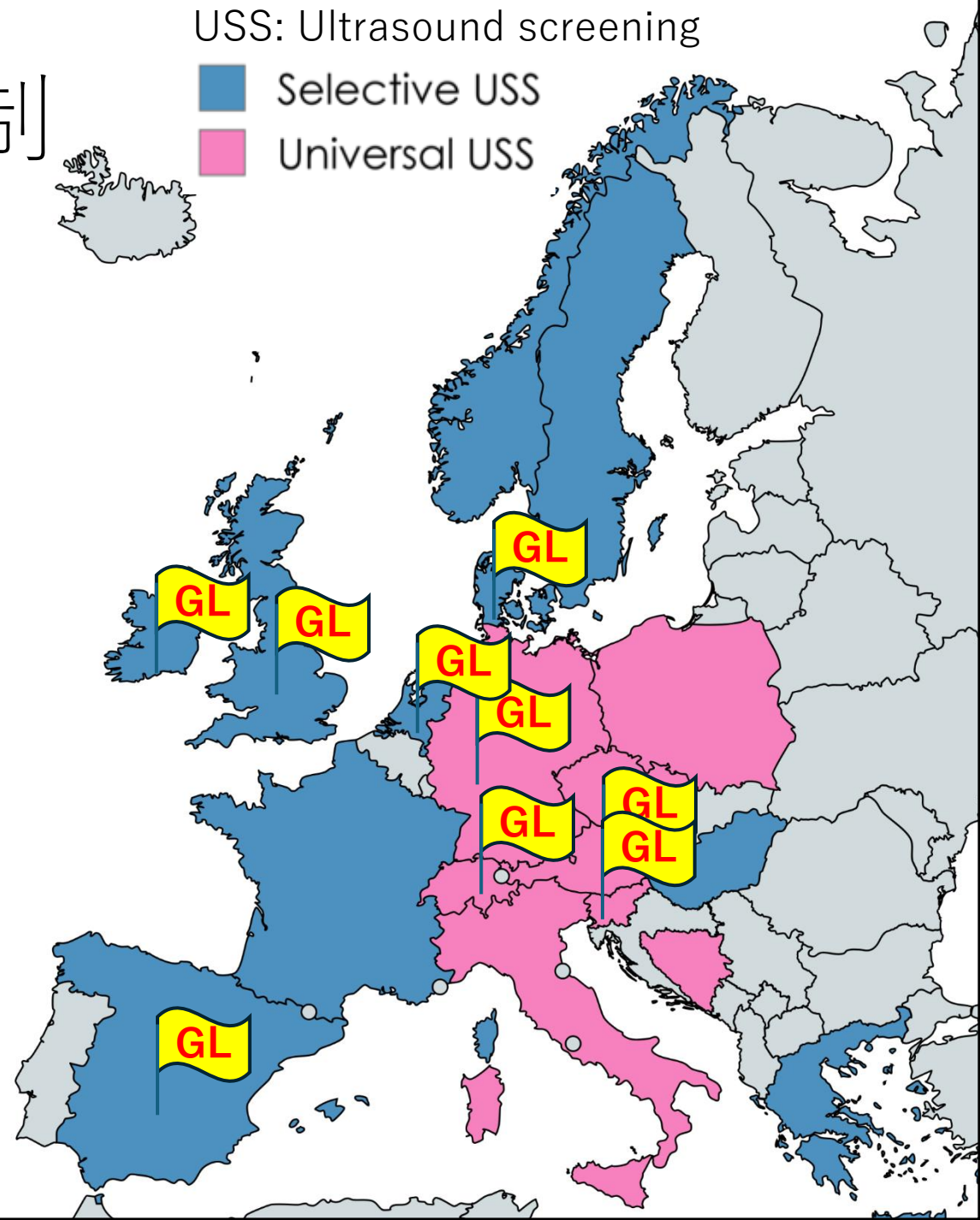
■ Universal USS

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



欧州超音波検診一覽

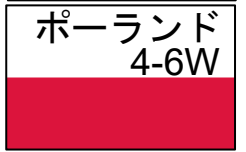
出生時~1W

1W~6W

		USSの種類	臨床検査	超音波検査	超音波検査法
GL	オーストリア	universal	>1w	1 W + 6-8W	Graf
GL	ドイツ	universal	3-10日/4-5W	3-10日/4-5W	Graf
	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	UK	selective	<72hr/6W	4-6W	Graf/Harcke
GL	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	オランダ	selective	1W + 1M + 3M	3M	Graf
GL	スペイン	selective	<1W	4W	Graf

全例超音波スクリーニング

Universal US screening started in Austria



モンゴルが導入

1992年から開始された国家プログラム

全例に2回の超音波検査(生下時と生後6週)

オーストリア人口900万人(大阪府と同じ)出生8万児

2008年までの16年間の全数報告
(Thallinger C, 2014)

- 陽性率 超音波異常率 6.6%
- 早期治療率(RB、外転スプリント、ギプス) 2.6%
- 入院数 9.5→ 3.6/1000birth (62%減)
- 観血整復術 0.23→0.12/1000birth (48%減)
- 骨盤手術 1.3→ 0.7/1000birth (46%減)
- 診断遅延例 移民からの発生多く不明

1998-2014年27808児/17年間
(Biedermann R, 2018)

- 陽性率 9.8%
- 早期治療率 1.0%
- 診断遅延例 5年間追跡でゼロ

▶There were no ultrasound false negatives.

選択的超音波スクリーニング



NIPE (Newborn and Infant Physical Examination)
screening program in UK

2008年に制定された国家的新生児健診プログラム

対象疾患：先天性心疾患、DDH、先天性白内障、精巣異常
出生後72時間以内と、生後6週間の2回

●臨床徴候あれば生後2週までに超音波

(Ortolani & Barlow test、脚長差、Allis徴候、90度開排困難、皮膚溝非対称)

●危険因子(骨盤位分娩、家族歴)あれば生後6週までに超音波



■ CHILDREN'S ORTHOPAEDICS

Current screening recommendations for
developmental dysplasia of the hip may lead
to an increase in open reduction

K. R. Price, R. Dove, J. B. Hunter

15年間112084児の報告 (Price KR, 2013)

選択的US施行13491児(健診陽性率12.0%)

治療率455児(0.4%)

生後3か月以降の遅診断が70児(0.06%)あり問題

英国が行ってきた生後6週までのプログラムでは不十分

英国内でのNIPEスクリーニングプログラム報告

	Price KR & Hunter JB (2013年)	Davies R & Paton RW (2020年)	Broadhurst C & Clarke NMP (2019年)
対象数	112084児/NIPE15年	70071児/NIPE15年	3,635,163児/NIPE26年
エコー法	Graf法	Graf法+Harcke法	Harcke法
遅診断率	10カ月以降 14児(0.01%)	1歳以降 22児(0.03%)	1歳以降 754児(0.13%)
考察	全例エコースクリーニングをするべきだ	4-5カ月までフォローしX線検査を提案	遅診断発生率は 選択的エコー健診となる 35年前0.05%より増

この健診システムは
明らかな失敗で、この
ままでは遅診断による
手術例が増えてしまう。

We conclude that urgent research and further debate is required (中略) to identify whether implementing **universal screening at a national level** (中略) .

■ CHILDREN'S ORTHOPAEDICS

The impact of the introduction of selective screening in the UK on the epidemiology, presentation, and treatment outcomes of developmental dysplasia of the hip



A. T. Poacher,

Aims

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。

ORIGINAL ARTICLE

OPEN

Even Experts Can Be Fooled: Reliability of Clinical Examination for Diagnosing Hip Dislocations in Newborns

Philip Harper, BMBS,*† Brijil M. Joseph, BMedSc,*† Nicholas M.P. Clarke, FRCS,*†
Jose Herrera-Soto, MD,‡ Wudbhav N. Sankar, MD,§ Emily K. Schaeffer, PhD,||
Kishore Mulpuri, FRCSC,|| Alexander Aarvold, FRCS,*†
for International Hip Dysplasia Institute (IHDI)

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。

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



- BSCOSは**現在のスクリーニング法の精度は低く、別な方法を模索する必要がある**ことを認識しています。
- BSCOSは、**全例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る**があります。

ただいま
RCT実施中

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.bscos.org.uk/public/consensus-projects/consensus-project/ddh-consensus-steering-group>

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 23年	下諏訪町 1992-2017年 33年	江津市 2010-19年 15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

日本小児整形外科学会

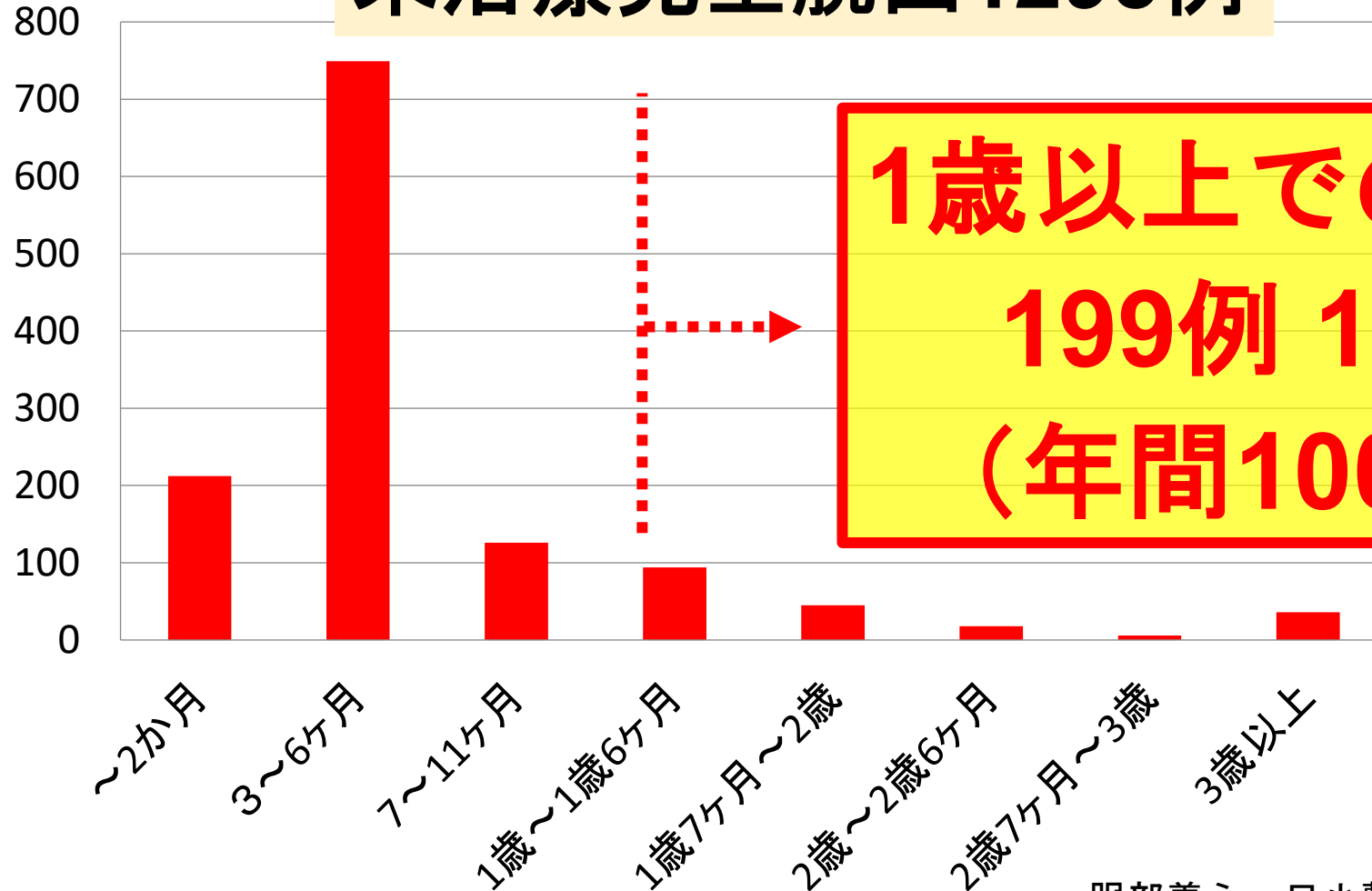
健診委員会の

とりくみ

日本小児整形外科学会による完全脱臼の疫学調査 2011～2012年度(2年間)

回答 782 / 1987施設
(回答率39%)

未治療完全脱臼1295例



**1歳以上での診断
199例 15%
(年間100児)**

日本の股関節検診の問題点 (遅診断率100児／年の原因)

- ①開排制限のみでのチェックを
- ②股関節脱臼の経験乏しい健診医が
- ③乳児健診(生後3～4ヵ月)一回勝負で行う。

} → 紹介基準

そのほか

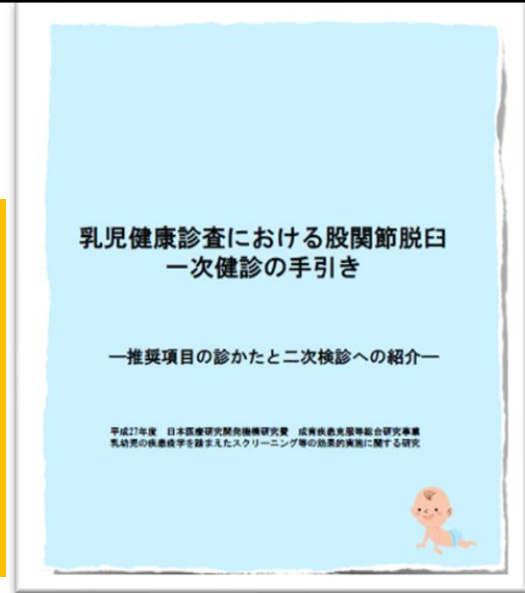
健診の形骸化 (何年間も陽性ゼロ) → 自治体による調査

両親の無理解 (受診させない) → 保健師活動

整形外科の誤診

二次健診への紹介基準

- 2013年日本股関節研究会より提唱
- 2014年日整会、日小整学会理事会での承認
- 2015年厚労省を通じ全国へ通達
「一次健診の手引き」配布



①開排制限

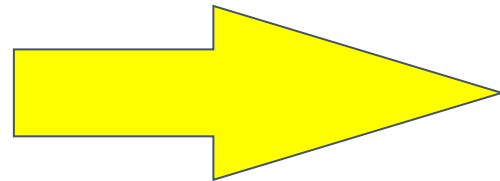
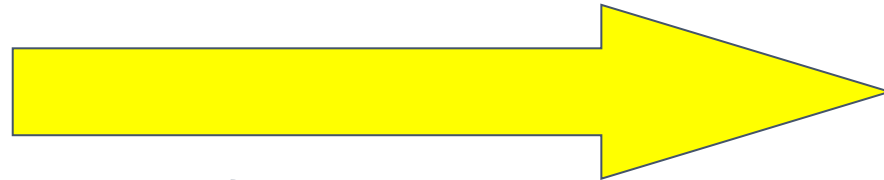
②シワの非対称

③家族歴 (3親等)

④女児

⑤骨盤位分娩

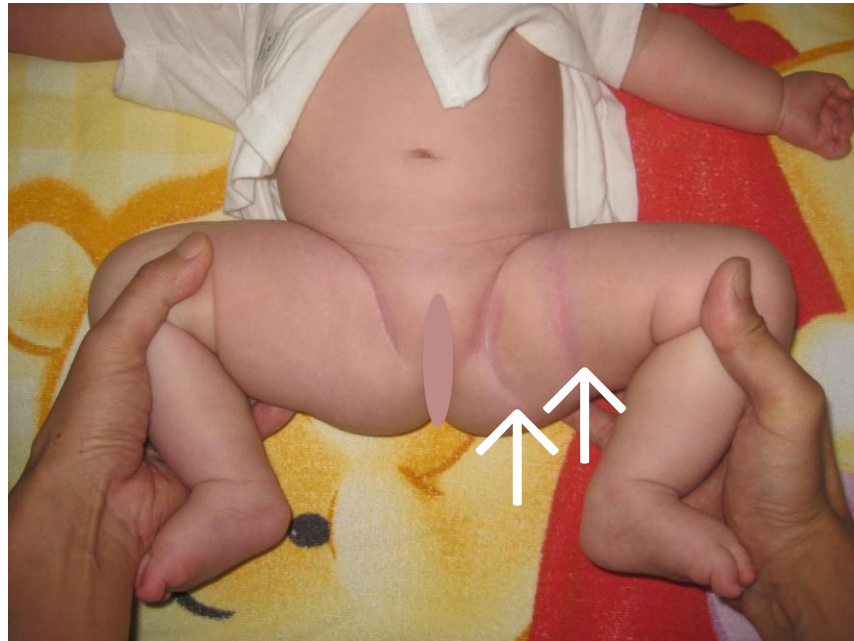
(出生前3ヵ月)



うち2つあれば

二次健診へ紹介

股関節脱臼における身体所見



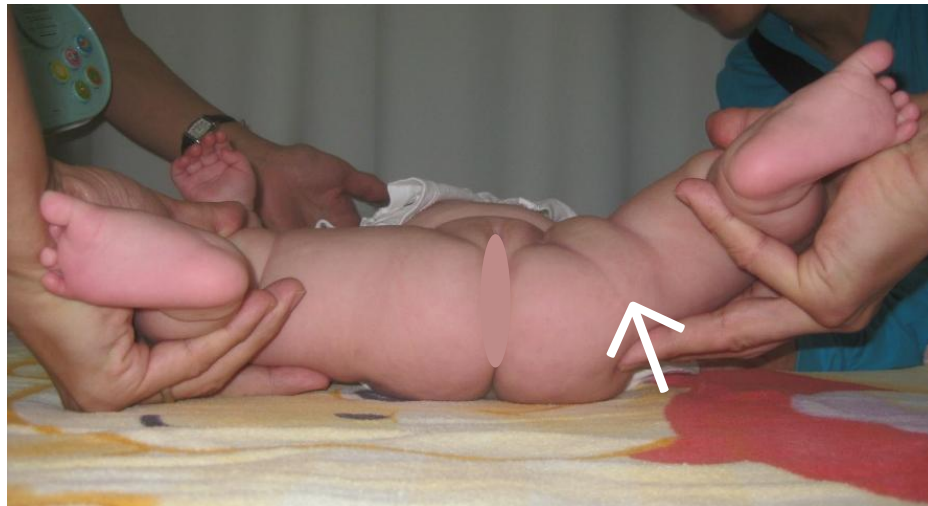
左単径皮膚溝(しわ)が多く深く長い



左下肢が短く、左大腿皮膚溝が多い



両足をそろえると
左ひざが低い



左股関節の開きが硬い(開排制限)



左完全脱臼

日本の股関節脱臼検診の問題点

(遅診断率100児／年の原因)

- ①開排制限のみでのチェックを
 - ②股関節脱臼の経験乏しい健診医が
 - ③乳児健診(生後3～4ヵ月)一回勝負で行う。
- 紹介基準

そのほか

健診の形骸化 (何年間も陽性ゼロ) →自治体による調査

両親の無理解 (受診させない) →保健師活動

整形外科の誤診

二次健診でのトラブル報告 (整形外科医の問題)

- 異常なかった場合に「どうしてこれくらいで受診に来たのだ」との整形外科医からの心無い発言。
- 股関節脱臼を見たこともない整形外科医がX線もとらずに問題ないと対応した。
- X線を撮影したうえでの誤診。

DDHの診断は難しい



責任をもった診察可能な二次健診受け入れ医療機関の必要性

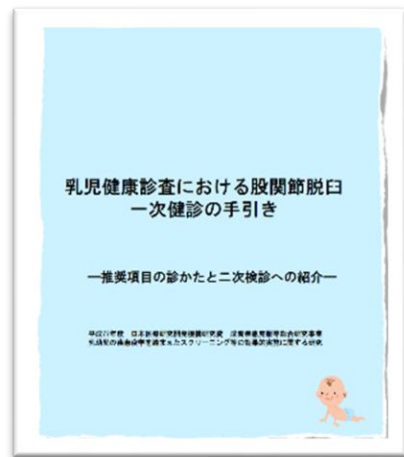


「赤ちゃん健診後の股関節検診かかりつけ施設」リストの作成
2023年完成公開

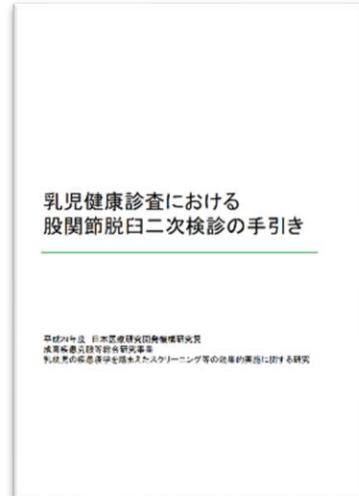
日本小児整形外科学会 (JPOA) 公式サイトでの公開情報



<http://www.jpoa.org/> 公開資料



一次健診医向け



二次健診医向け



保護者・保健師向け (QRコード付)



乳児股関節検診

あかちゃんの股関節

こんなサインがあればお気軽に整形外科へ!

- 股関節開排制限**
左右差に注意
- 大腿または鼠径皮膚溝(しわ)の非対称**
位置、数、深さ、長さの左右差に注意
- 家族歴** 血縁者の股関節疾患
- 女兒**
- 骨盤位分娩** 帝王切開時の肢位を含む

紹介指針

- ①あり
- ②③④⑤のうち2つ以上あり
- 健診医の判断・保護者の精査希望あり

整形外科 検診施設はこちら

日本整形外科学会・日本小児整形外科学会・日本臨床整形外科学会

日本の股関節脱臼検診の問題点 (遅診断率100児／年の原因)

- ①開排制限のみでのチェックを
- ②股関節脱臼の経験乏しい健診医が
- ③乳児健診(生後3~4ヵ月)一回勝負で行う。

→紹介基準

そのほか

健診の形骸化 (何年間も陽性ゼロ) →自治体による調査

両親の無理解 (受診させない) →保健師活動

整形外科の誤診

日本の股関節脱臼検診の問題点

(遅診断率100児／年の原因)

乳児健診での一回勝負



複数回チェックするには
どうしたらよいだらうか？

海外のチェック回数



チェコ

全例超音波検査

(生後1ヵ月)

1歳までに**10回**の健診



オーストリア

全例超音波検査**2回**

(生下時と生後6週)



オランダ

1歳までに**8回**の健診



股関節は

乳児健診**1回勝負**

1歳まで**5回**の健診



1歳までに**7回**の健診(すべてで股関節チェックする)
(生後2-4日、生後1ヵ月、2ヵ月、4ヵ月、6ヵ月、9ヵ月、12ヵ月)

出生時に**正常と言いきれない時**→生後2週で再
チェック→生後3-4週で超音波



2回のリスクによる**超音波**検査

(出生後72時間以内と生後6-10週)

→3回へ: 生後3-5ヵ月での予防接種時にも股関節チェックするよう
強化しなければ遅診断15%発生する

乳幼児健康診査

健康診査(第12条、第13条) 市町村は1歳6か月児及び3歳児に対して健康診査を行わなければならない。上記のほか、市町村は、必要に応じ、妊産婦又は乳児若しくは幼児に対して、健康診査を行い、又は健康診査を受けることを勧奨しなければならない。

生後	
1カ月	身体測定、股関節の可動域。吸啜反射やモロー反射などの原始反射の確認。母親の子宮内診。
3-4カ月	体重、頭囲や胸囲の測定。先天的疾患、股関節脱臼のチェック。あやすと笑顔になるか、目を合わせることができるか、原始反射が消えているかをチェック。
6カ月	運動神経や筋肉の発達。一人で座る、寝返りができるかを確認。あやすと反応するのか、おもちゃの興味をしめすか情緒面の発達も診断。
9カ月	肺・心臓の健康チェック。視力・聴覚検査。歯科健診。運動発達チェック。
1歳	言語・運動発達。乳歯が生えているか、離乳食、予防接種を受けているか。先天性疾患の早期発見
1歳半	身体想定の外に、言語の発達、運動機能の発達、指差し確認が出来るか。
3歳	身体測定、歯科検診、必要な子どもに栄養指導。フッ素塗布。

乳幼児健康診査 身体診察マニュアル

国立成育医療研究センター(2018年3月)

表 2-2 1 か月児健康診査の診察所見

1. 身体的発育異常
2. 精神発達障害・・視線があわない、音や声に反応しない
3. けいれん
4. 運動発達異常・・姿勢の異常、自発運動の異常
5. 神経系の異常・・筋緊張異常、反射の異常
6. 感覚器の異常・・視覚異常、聴覚異常
7. 血液疾患・・貧血、その他
8. 皮膚疾患・・湿疹、その他
9. 股関節・・開排制限、M字型開脚ではない
10. 斜視
11. 循環器系疾患・・心雑音、その他
12. 呼吸器系疾患
13. 消化器系疾患・・腹部膨満・腹部腫瘤、そけいヘルニア、臍ヘルニア、便秘、その他
14. 泌尿生殖器系疾患・・停留睾丸、外性器異常、その他
15. 先天性代謝異常
16. 先天性形態異常(頭・顔面・四肢・体幹等)
17. その他の異常(児童虐待など)



表 2-7 9～10 か月児健康診査の診察所見

1. 身体的発育異常
2. 精神発達障害・・呼びかけに応じない、喃語がでない、まねをしない、人見知りをしてしない
3. けいれん
4. 運動発達異常・・座位をとれない、四つ這いをしない、つかまり立ちをしない、物をつかまない
5. 神経系の異常・・筋緊張異常、反射の異常
6. 感覚器の異常・・追視をしない、斜視、聴覚異常
7. 血液疾患・・貧血、その他
8. 皮膚疾患・・湿疹、その他
9. 股関節・・開排制限、下肢長差 (Allis 徴候)
10. 循環器系疾患・・心雑音、その他
11. 呼吸器系疾患
12. 消化器系疾患・・腹部膨満・腹部腫瘤、そけいヘルニア、臍ヘルニア、便秘、その他
13. 泌尿生殖器系疾患・・停留睾丸、外性器異常、その他
14. 先天性形態異常(頭・顔面・四肢・体幹等)
15. その他の異常(児童虐待など)

乳幼児健康診査身体診察 マニュアル 2018年

股関節のチェックは1カ月の項目にも明記された！

→実働は乏しくおむつ2枚当てで乳児健診まで待機することが多い

→二次健診受け入れ施設が受け皿となりうる

- 二次検診受け入れ施設が確立したので
小児科・婦人科による生後1ヵ月健診からの早期紹介を
公的な約束とならないでしょうか

2023年12月こども家庭庁からの事務連絡

各
都道府県
市町村
特別区

母子保健主管部（局）長 殿

事務

令和5年1月

1か月児健康診査票

診日 令和 年 月 日		体測定（生後()日)		栄養法	
身長	体重	頭囲	母乳・混合・人工乳		
cm	g (増加量 g/日)	cm			
1 身体的発育異常		9 腹部・腰背部	ア 臍:肉芽・ヘルニア イ 腹部腫瘍 ウ そけいヘルニア		
2 外表奇形		10 四肢	エ 仙骨部の異常 ア 四肢の運動制限 イ 内反足		
3 姿勢の異常		11 神経学的異常	ア 発熱 イ 筋トーンズ ウ 腱反射		
4 皮膚	ア 黄疸 イ 血管腫 ウ 色素異常 エ その他	12 发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 股関節開排制限 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		
5 頭部	ア 頭血腫 イ 頭囲拡大 ウ 小頭症 エ 縫合異常	13 その他の異常			
6 顔	ア 特異的顔貌 イ 目:白色瞳孔・角膜混濁・ 眼瞼の異常等				

**12 发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 股関節開排制限
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

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

赤ちゃん健診後の股関節検診（画像検査）かかりつけ施設（股関節二次検診）

01:北海道	02:青森県	03:岩手県	04:宮城県	05:秋田県	06:山形県	07:福島県	08:茨城県	09:栃木県	10:群馬県	11:埼玉県	12:千葉県	13:東京都	14:神奈川県	15:新潟県	16:富山県	17:石川県	18:福井県	19:山梨県	20:長野県	21:岐阜県	22:静岡県	23:愛知県	24:三重県	25:滋賀県	26:京都府	27:大阪府	28:兵庫県	29:奈良県	30:和歌山県	31:奈良県	32:和歌山県	33:徳島県	34:香川県	35:高松県	36:愛媛県	37:高知県	38:福岡県	39:佐賀県	40:長門県	41:熊本県	42:大分県	43:宮崎県	44:鹿児島県	45:沖縄県	46:鹿児島県	47:沖縄県
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	--------	---------	--------

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)

検査所見	身長		体重	頭圍	栄養法	検査結果
	cm	g (増加量 g/日)	g	cm	母乳・混合・人工乳	
1 身体的発育異常						ア 臍・肉芽・ヘルニア イ 股関節腫瘍 ウ ソけいヘルニア エ 坐骨部の異常
2 外表奇形						ア 四肢の運動制限 イ 内反足 ウ マロー反射 エ 胎心・心音
3 姿勢の異常						ア 股関節開排制限 イ 大腿/そけい皮膚溝の非対称 ウ 家族歴 エ 女兒 オ 骨盤位分娩
4 皮膚						
5 顔部						
6 眼						
7 頸部						
8 胸部						
9 腹部・腰部						
10 四肢						
11 神経学的異常						
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)						
13 その他の異常						
14 新生児聴覚検査						正常・精査中(右・左)・未
15 先天性代謝異常等検査の結果説明						済・未
16 瘦削カド						有
17 ビタミンKの投与						できている・できていない

1か月児健診からの股関節二次検診での問題点

- 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も多い →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

日本小児整形外科学会は1か月児の股関節二次検診において

超音波検査を推奨する

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)

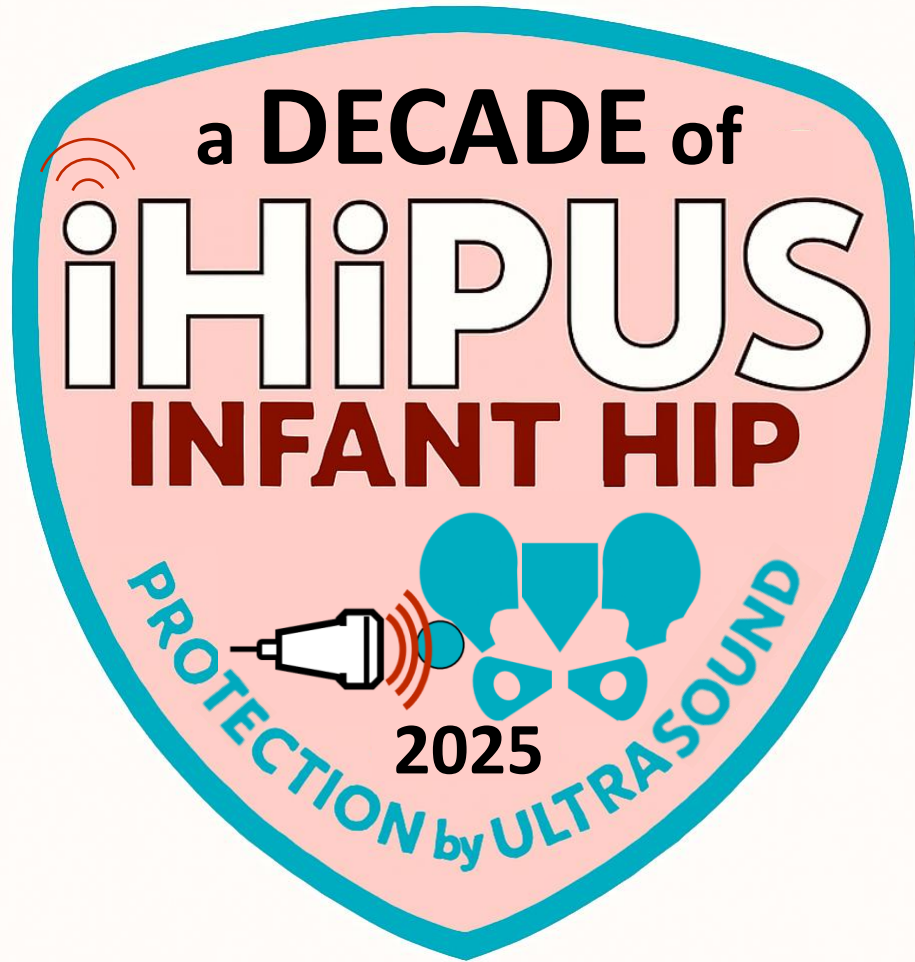
https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/report_pdf/202327001A-buntan13_4.pdf

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%**

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)



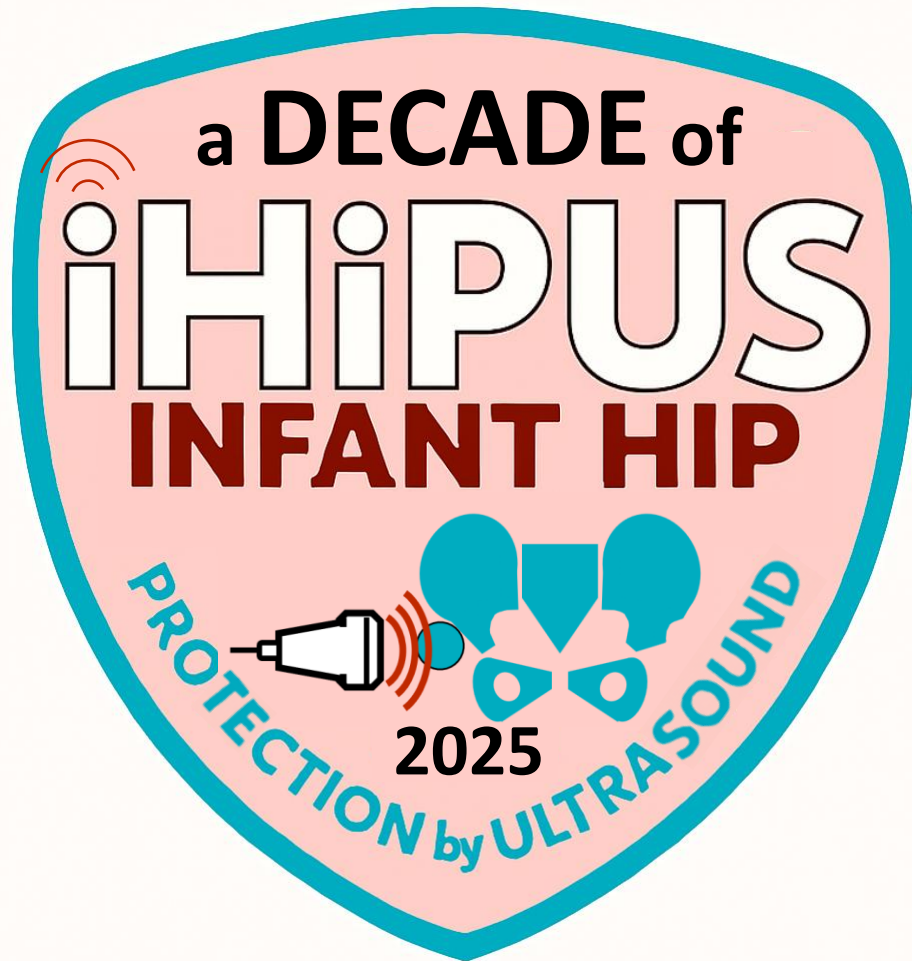
発信なくば
実現なし

めざすもの

- 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

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

- ① DDH診断はエコーを使う**新時代**である宣言する
- ② 5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

発信なくば
実現なし

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

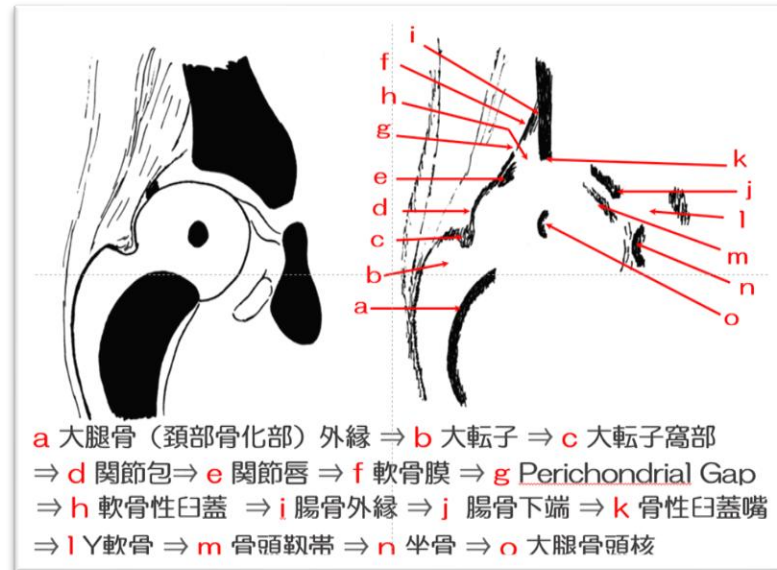
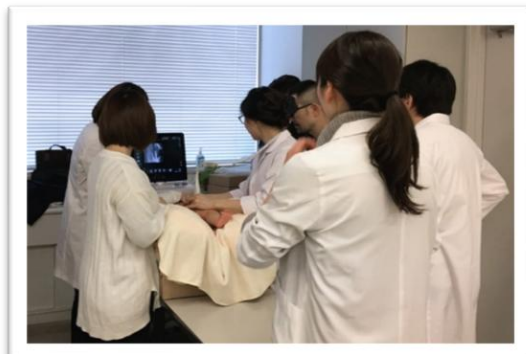
Graf法の普及でめざそう遅診断ゼロ！

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

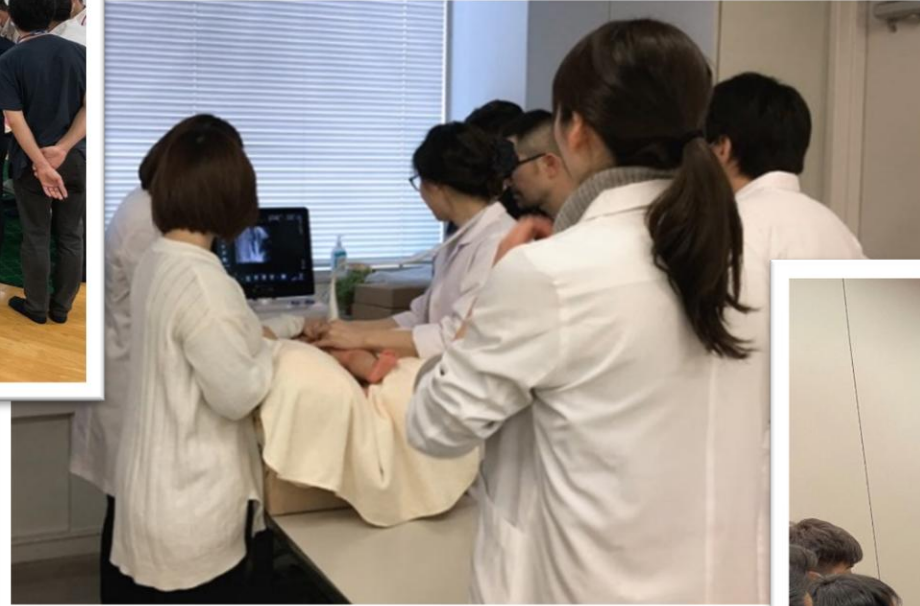
●第1日目（令和2年2月17日）

- 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ベ操作（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診の注意点（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診会場にバスで移動
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戻ります
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~ タクシーで検診会場に移動
13:30~15:15 乳児に対して超音波検査実習後現地解散

赤ちゃんに超音波をあてる実習



乳児股関節エコーセミナー開催県

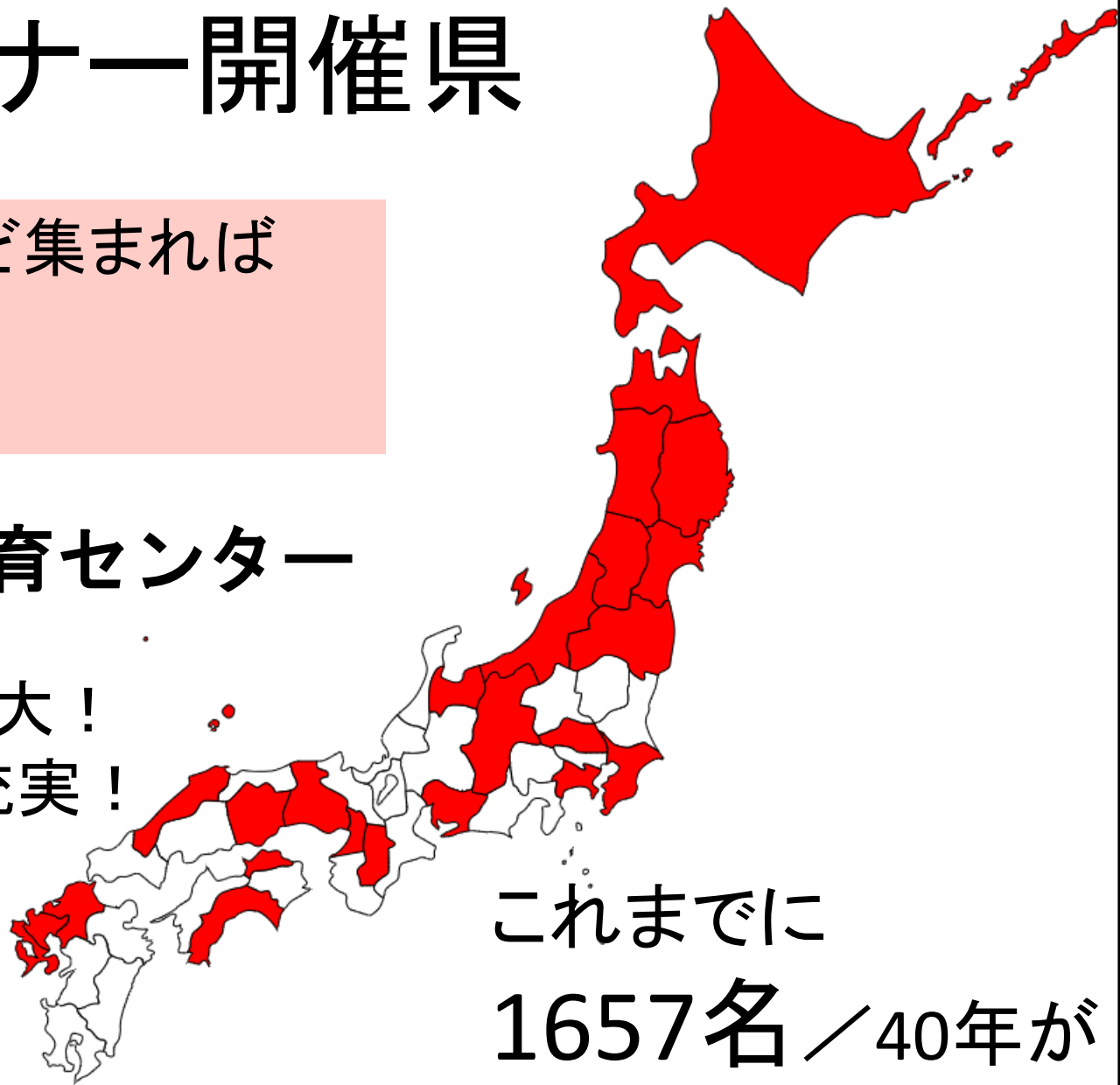
赤ちゃん募集により20～30見ていど集まれば
開催は可能です。
ご希望お待ちしております！

兵庫開催 1997年のじぎく療育センター

開催により若手の修得機会が大きく拡大！
セミナー講師陣との連携でフォローも充実！
LINEで画像送付することで相談可能



これまでに
1657名／40年が
受講している。



青森で全例超音波検診をはじめた
三浦一朗先生



青森



岡山



第93回乳児股関節エコーセミナー
10月佐賀で初開催

高知



参加者
大募集中！



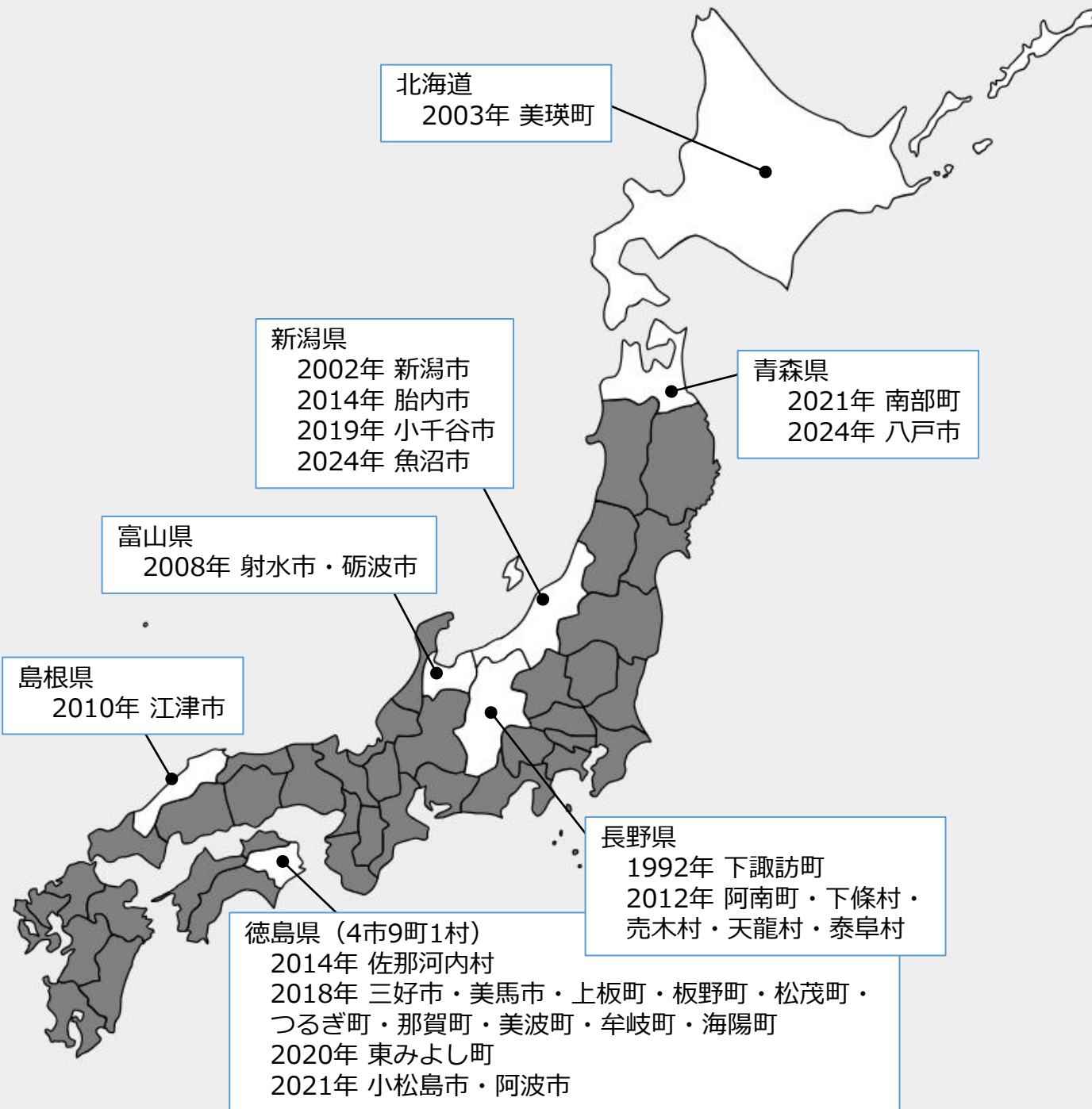
杉田健会長

健診会場でのエコー検査の実際



この1分で股関節に不安がないと 1分8秒
確定できる唯一の方法

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



2010年 6自治体
↓
2025年 30自治体

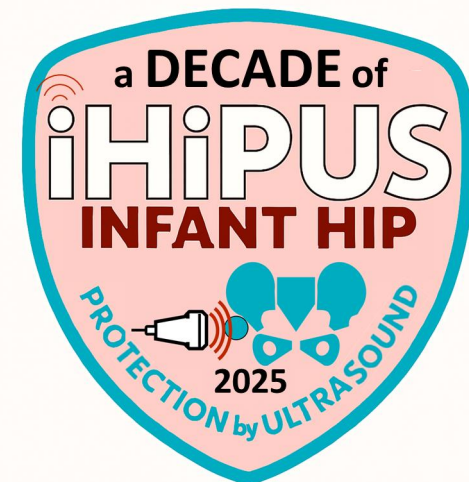
A bright future!

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おります



Graf法を勉強してみたものの・・・

うまく描出

できない！



Graf 法に必須である垂直デバイス 「プローブ・ガイド」の開発・製造



Development and manufacture of
“Probe Guide” essential to the Graf method

星野 弘太郎

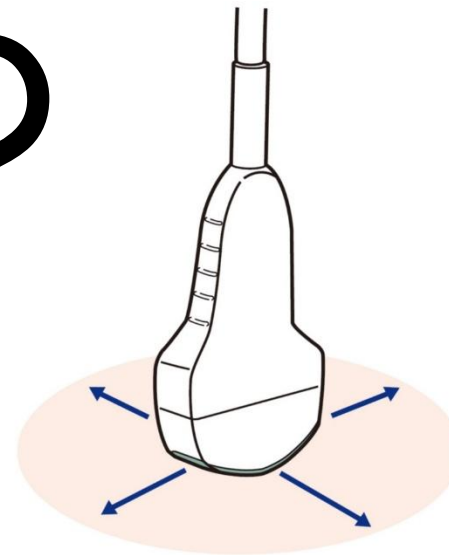
慈誠会 山根病院 整形外科

第35回日本小児整形外科学会 (2024/12/13-14 福岡市)

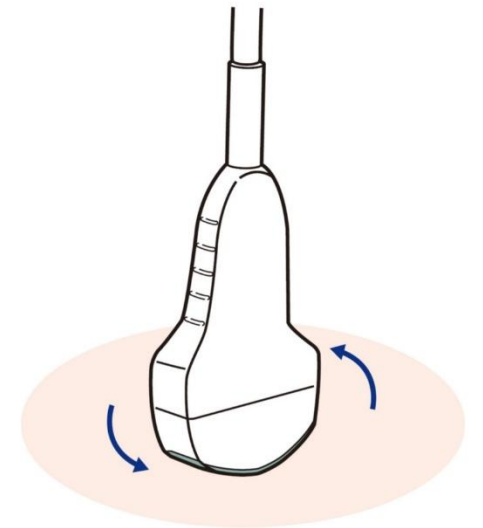
超音波プローブの 4つの動き

Graf法で必要なものは
SlidingとRotatingの2つのみ。
TiltingとRockingは有害な動き。

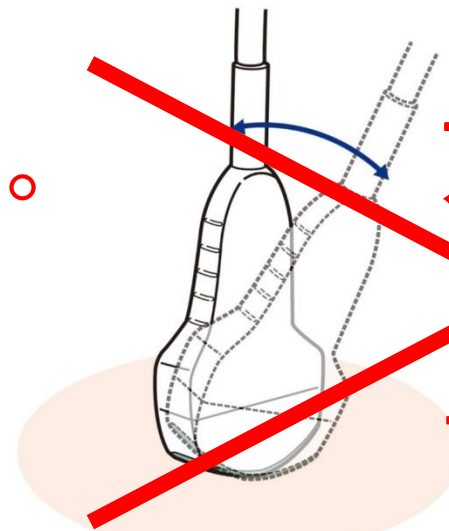
Tilting ERROR



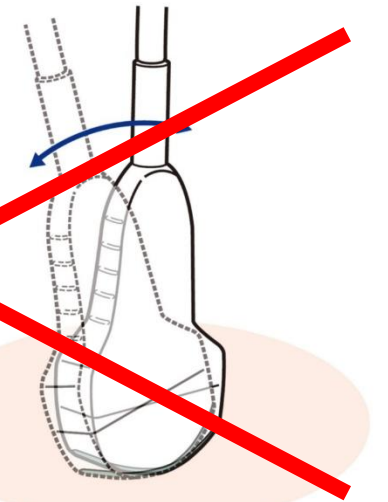
スライド Sliding



回転 Rotating



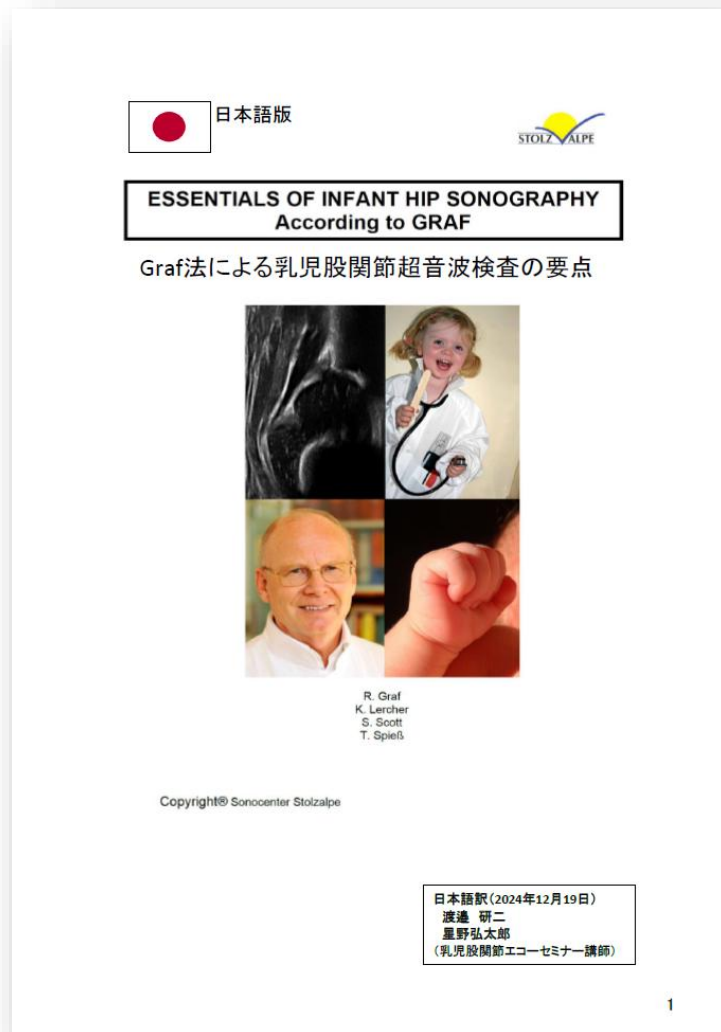
傾け Tilting



ロッキング Rocking

有害

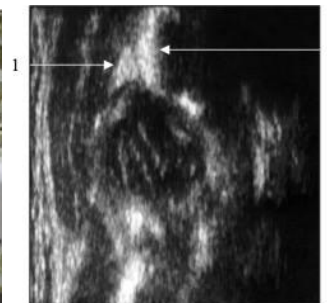
Tilting errors



「Graf法テキスト + 星野」で検索
2017年版 22p
無料ダウンロード可

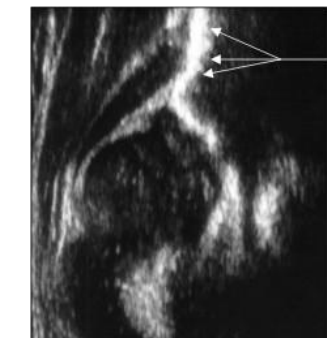
腹背傾斜

軟骨膜が肥厚
してみえる



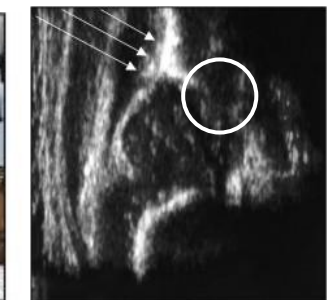
背腹傾斜

腸骨外縁がくの字になる



頭尾傾斜

腸骨下端が描出
されない

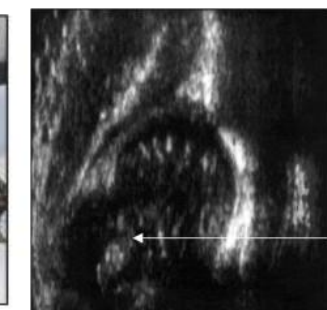


尾頭傾斜

骨頭が細長く
骨・軟骨ボーダーが
見えない



頭側 ← → 尾側



Graf法による誤診訴訟

基準の不遵守とそれに伴う誤診は、すでに損害賠償請求という最初の法的結果をもたらした。

Graf R. Hüftsonographie. Ein Update [Ultrasound examination of the hip. An update]. Orthopade. 2002 Feb;31(2):181-9. German.

Probe Guide開発

Müller W, Lercher K, DeVaney TT, Giner F, Graf R. Untersuchungsfehler durch Schallkopfkipfung bei der Hüftsonographie nach Graf [Technical errors in the application of Graf's hip sonography method]. Ultraschall Med. 2001 Feb;22(1):48-54. German.



最も初期のプロトタイプ（2001年）

オーストリア製



2001年 first report



2006年 use the probe guide system!



2007年 indispensable



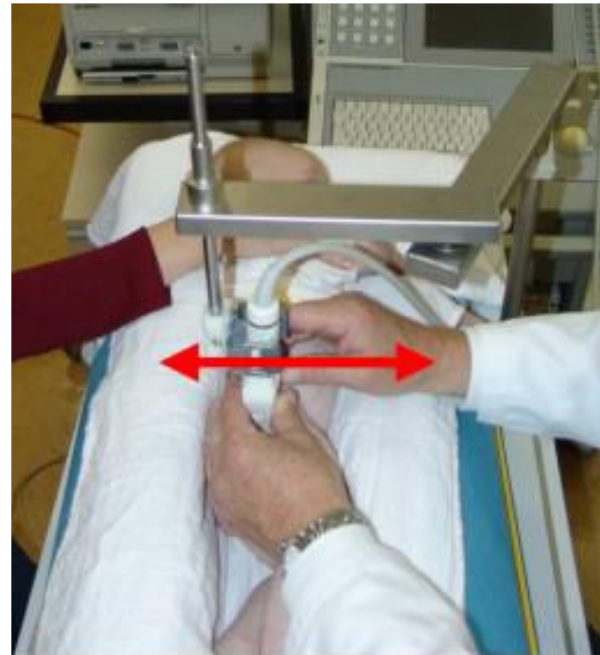
2013年 should be used for a routine



2017年 free hand scanning should be history!



2022年 mandatory



2014年Graf先生来日時 に初見

日本にないから
作らなきゃ



2014年から1年かけて自作
(DIY)

2014年Graf先生来日時
に初見

日本にないから
作らなきゃ



プローブガイドの開発・販売

2026年1月発売 価格99000円税込

赤ちゃんの股関節エコーGraf法のための

プローブ・ガイド

Graf法に有害なTiltingとRockingを解消！



より正確な
検査が
迅速に！

軽量
1.4kg
収納時
B4サイズ

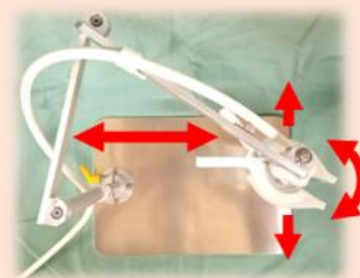
どんな
プローブにも
対応！

Tilting
Errorによる
誤診を防ぐ！

設計デザイン・監修
星野弘太郎
慈誠会 山根病院 小児整形外科

赤ちゃんの股関節エコーGraf法のための プローブ・ガイド

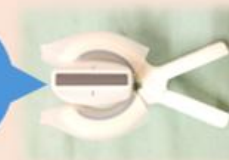
Graf法に必要なSlidingとRotatingのみを許容！



このガイド使用しても標準画線が出ないときには、赤ちゃんの体位のみが問題となり、操作に迷いがなくなります。



プローブ・クランプは
2 wayの把持が可能で
あらゆる機種に対応！



Probe Guide
is
Mandatory！



収納時
B4サイズ

現在正式なGraf法ではプローブ・ガイドは必須とされ、フリーハンドによるものとは区別されています。

販売：中村ブレイス株式会社

製作：株式会社日進ProSQL

赤ちゃんを側臥位で固定するGraf台



エアーパーコラ (永野義肢)
35000円

股関節エコー台 (中村ブレイス)
99000円



プローブガイドで さらに見逃さない！

ワイヤレスエコー 80万円
タブレット 5万円
Graf台エアーパーペコラ 3.5万円
プローブガイド 9.9万円

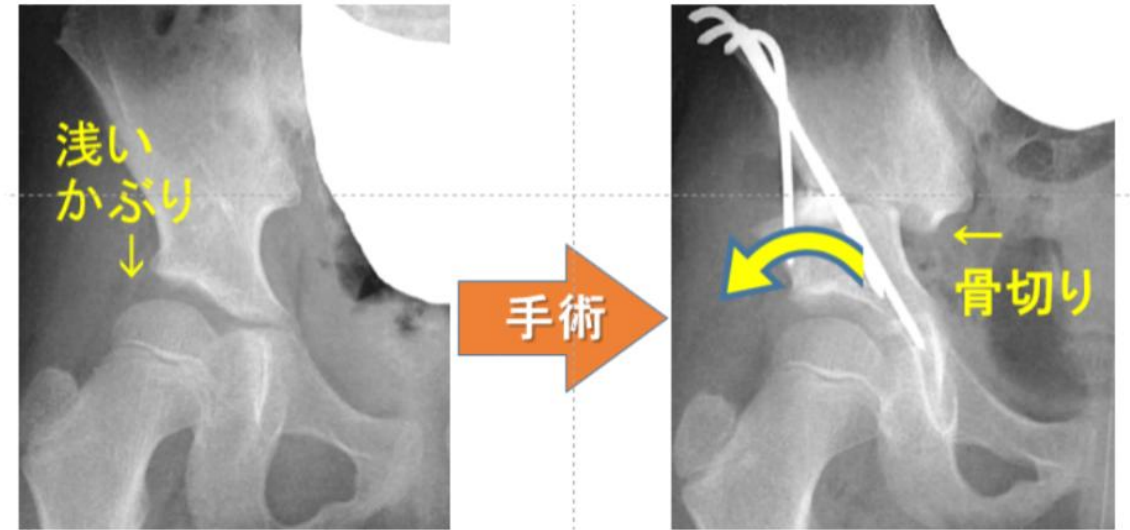


もうひとつのライフワーク

寛骨臼形成不全（臼蓋形成不全）

1. 股関節脱臼後に遺残する 寛骨臼形成不全

就学前に骨盤補正手術を行うが
なかには正常化する例もあり
適応判断は難しい



2. 乳児期に問題のなかったはずなのに、大人になってから
寛骨臼形成不全と診断される→特発性寛骨臼形成不全

もうひとつのライフワーク

寛骨臼形成不全（臼蓋形成不全）

2015年 日本小児股関節研究会

股関節脱臼のない寛骨臼形成不全について
脱臼例の対側股関節の研究で、

18歳でのX線にて**13.6%**が寛骨臼形成不全であった！



小林大介先生

赤ちゃんでの股関節評価だけでは成人股関節OA（THA）の解決にはならんで～

星野くん、エコーやってるよね。エコーで子どもの寛骨臼形成不全見つけられないかなー。



亀ヶ谷真先生

第49回日本股関節学会学術集会
パネルディスカッション3「股関節疾患に対する超音波装置(エコー)の活用」



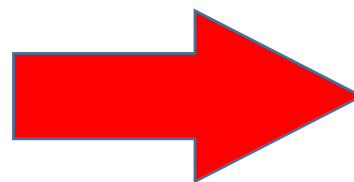
エコーを用いた
学童期寛骨臼形成不全
の検診

慈誠会 山根病院
整形外科
星野弘太郎

寛骨臼形成不全の発生機序は？

乳児期
寛骨臼形成不全
全例X線検診
4-5%

その8-9割は
3歳までに改善



成人
寛骨臼形成不全
ROAD study (3000例)
13.9%

デンマーク3.4%
ノルウェー3.3%
中国1.1%
英国1.0%

乳児期に
見つけられていないのか
学童期に
発生するのか？

Katashina study 22%

人工股関節となった
寛骨臼形成不全の7割
に乳児期異常なし

小児股関節と成人股関節の **missing link**

方法

立位で股関節冠状断像をスキャン

所要時間

1人3分

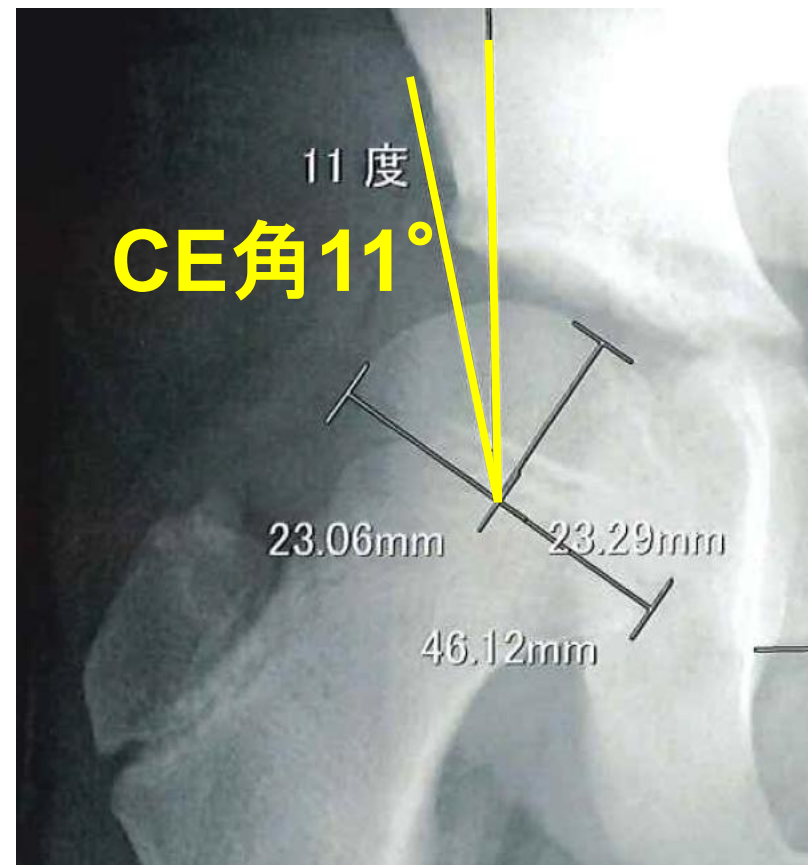
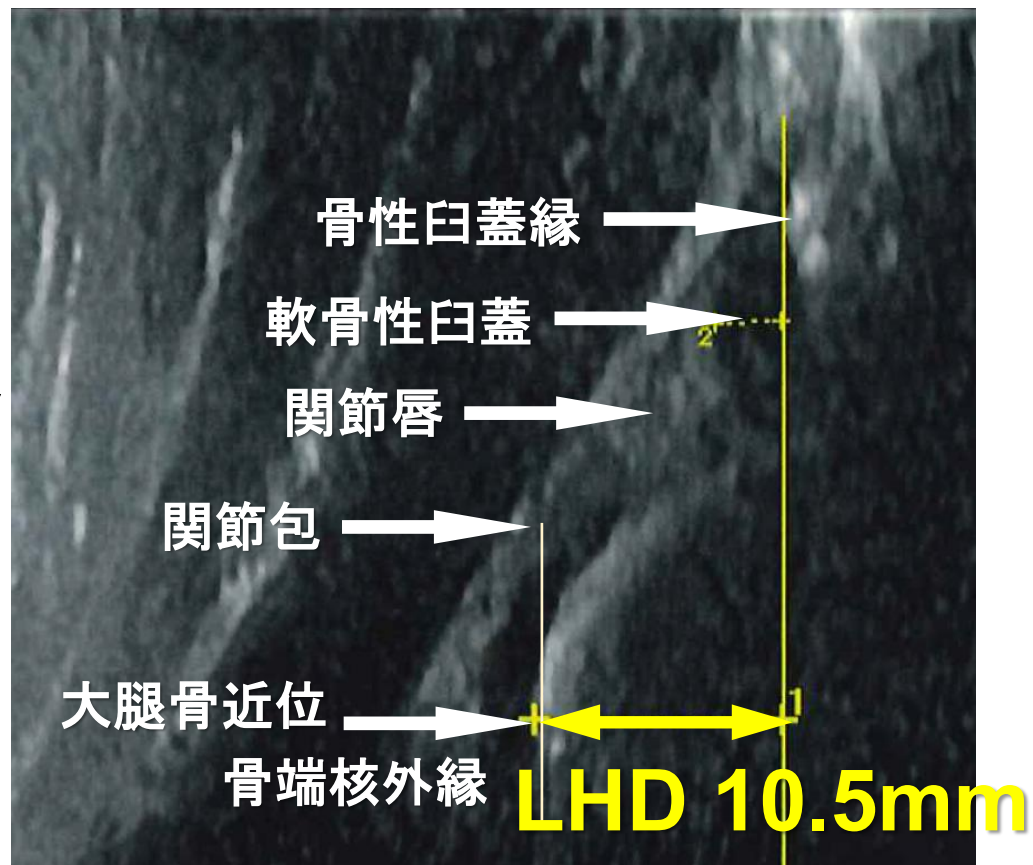
(左右各2画像)



Lateral Head Distance by US (LHD)

臼蓋からはみ出した骨頭（骨化核）の幅

皮膚面



9歳男子 LHD10.5mm, CE11° の寛骨臼形成不全

エコーおよびX線結果

	児童数	エコー検診数	エコー異常数	受診数	受診率	X線CE不良例	エコー検診例におけるAD陽性率	受診例におけるAD陽性率
1年	157	140	46	29	63.0	8	5.7	27.6
2年	151	137	46	23	50.0	5	3.6	21.7
3年	160	123	44	27	61.4	9	7.3	33.3
4年	174	151	56	32	57.1	18	11.9	56.3
5年	163	135	59	32	54.2	14	10.4	43.8
6年	174	130	61	40	65.6	16	12.3	40.0
合計	979	816	312	183	58.7	70	8.6%	38.3

エコー検診希望率 83.4%
 エコー異常率 38.2%
 エコー異常例の受診率 58.7%

同じ比率で100%受診したと仮定すると

寛骨臼形成不全陽性率 推定 **14.6%**

8歳女子(股脱既往・家族歴なし)

CE13/15でMRIでも軟骨性CE15/17と非常に小さい
→いわば小寛骨臼症 microacetabulum



成人に遺残する可能性のある所見

小児の寛骨臼形成不全の根本的問題

本当に小さい臼蓋なのか、ただの骨化遅延なのか

CE角 10° の同じ骨化状態での軟骨性CE角のちがい



軟骨を含めた評価に基づいた疾患概念が必要

小児整形外科疾患 (運動器)

乳幼児健診

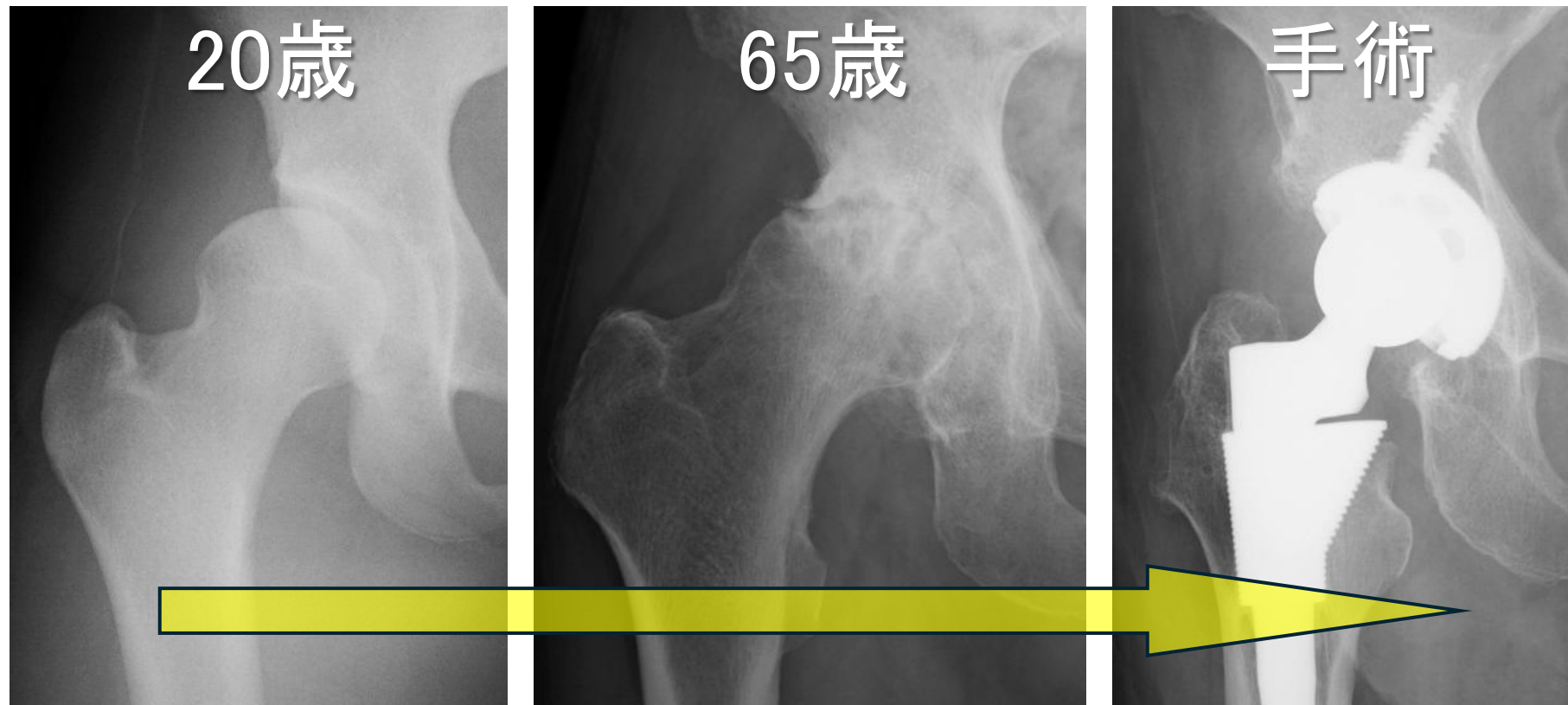
- 乳児股関節脱臼 0.1-0.3%
- 筋性斜頸 0.3-0.5%
- 下肢アライメント異常
 - 脚, X脚
 - うちわ歩行

小中学生運動器検診

- 側弯 1-2%
- 脚長不等
- 扁平足
- 股関節疾患
 - ペルテス病 0.01%
 - 大腿骨頭すべり症 0.003%
 - 寛骨臼形成不全 13.9%

疫学と将来検診できる方法の確立

今のままではTHA患者数を減らすことはできない



寛骨臼形成不全

→

関節破壊

→

人工関節

寛骨臼形成不全（CE角 $<20^{\circ}$ ）の人は、40歳ごろから痛みがでて、65歳あたりで我慢の限界となって、人工関節手術が必要になることが多い。



- 帯状疱疹後神経痛
- 腰痛症
- 頸肩腕症候群
- 肩関節周囲炎
- 変形性関節症

日本標準商品分類番号

8 7 1 1 4 9

薬価基準収載

下行性疼痛抑制系賦活型
疼痛治療剤（非オピオイド、非シクロオキシゲナーゼ阻害）
ワクシニアウイルス接種家兔炎症皮膚抽出液含有製剤

ナイトロピン®錠4単位

2. 禁忌（次の患者には投与しないこと）
本剤に対し過敏症の既往歴のある患者

日本標準商品分類番号

874420、871149

薬価基準収載

疼痛（非オピオイド、非シクロオキシゲナーゼ阻害）
スモン後遺症状（冷感・異常知覚・痛み）、アレルギー性鼻炎・そう痒
ワクシニアウイルス接種家兔炎症皮膚抽出液含有製剤

ナイトロピン®注射液3.6単位

生物由来製品

処方箋医薬品

注意 - 医師等の処方箋により使用すること

2. 禁忌（次の患者には投与しないこと）
本剤に対し過敏症の既往歴のある患者

縄文人における寛骨臼形成不全の有病率

慈誠会 山根病院 星野弘太郎

国立科学博物館 人類研究部 森田航、篠田謙一



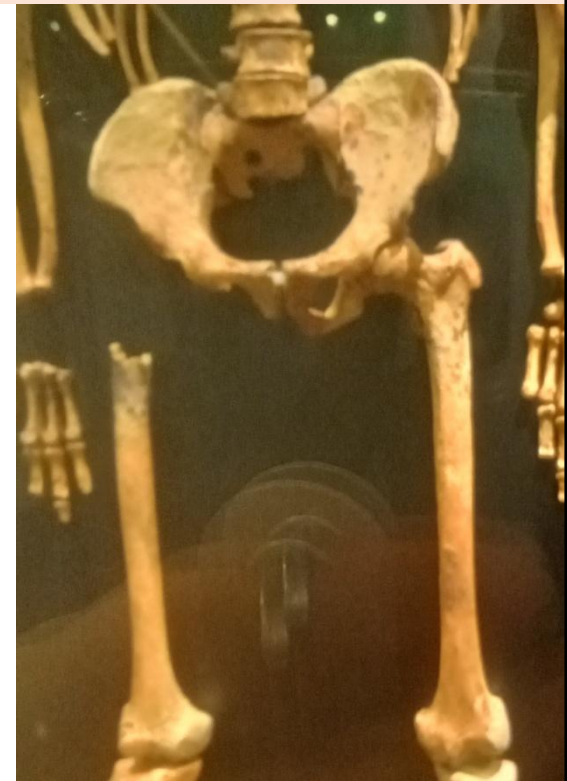
港川1号（沖縄県）
2万1000年前



縄文時代早期人（埼玉県）
約8000年前



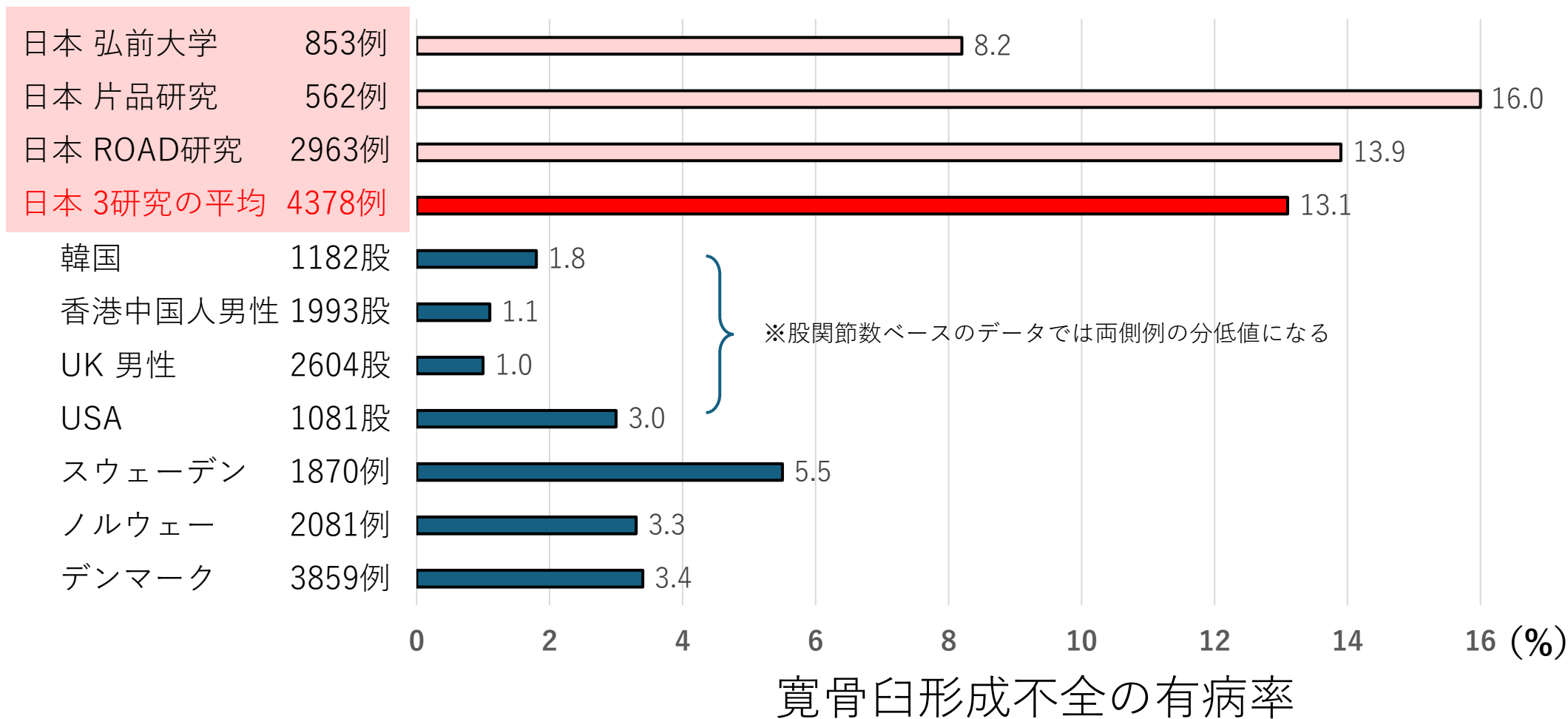
縄文時代晚期人（岩手県）
約3000年前



渡来系弥生時代人（佐賀県）
約2000年前

国立科学博物館 日本館（上野）古代人骨4体レプリカ展示

各国の寛骨臼形成不全（CE角<20°）有病率



CTによる計測ではブラジル6%（200例）、日本11.5%（52例）という報告もあり。

えっ！中国人1.1%！韓国人1.8%！
大陸のアジア人と同じじゃないの？

なぜ？

2016年10月10日 (月)

時論公論

土屋 敏之 NHK解説委員

「縄文人ゲノム解読 私たちのルーツは」



「核DNA解析」

国立遺伝学研究所などのグループが「縄文人の核ゲノムを初めて解読した」とする論文を 専門誌に発表しました。福島県新地町にある三貫地貝塚で発掘された3千年前の人骨です。縄文人と現代の日本人のDNAのうち12%は共通だということを示しています。

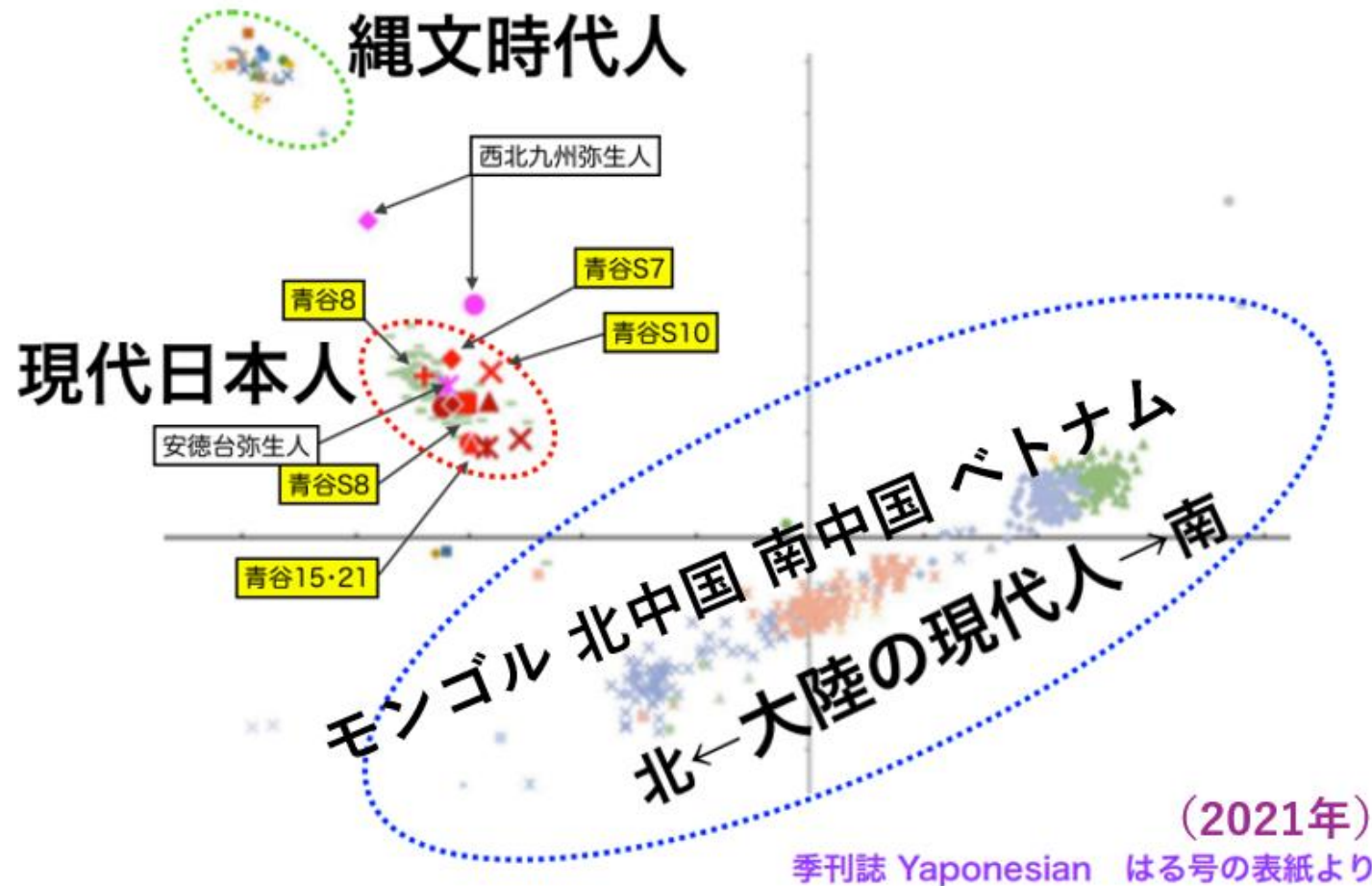


われわれには大陸アジアと異なる
縄文遺伝子が12%ある

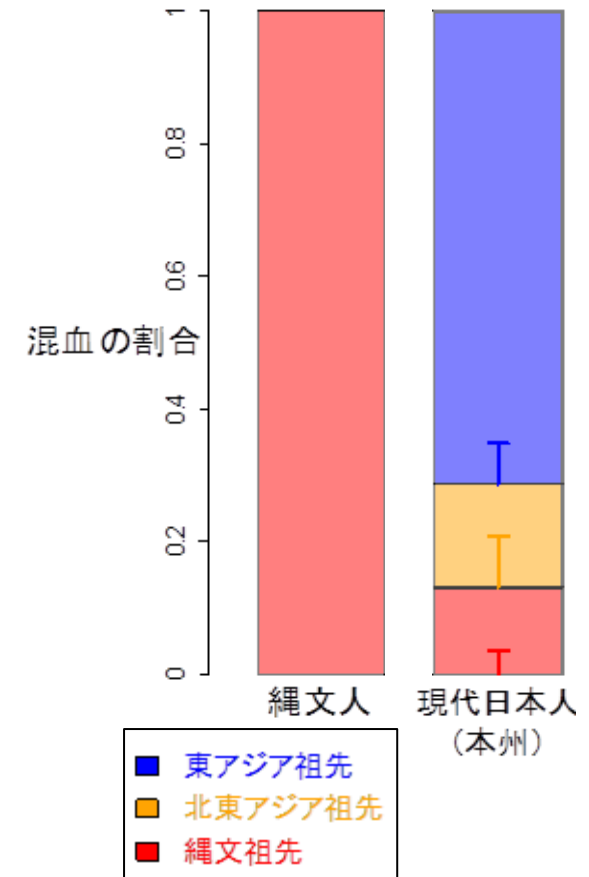
<https://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/100/254405.html>

特異な「縄文人ゲノム」→東アジアの他の集団と大きく離れ、現代人に約10%受け継がれている。

アジア人ゲノムの特徴分布



現代日本人における
縄文遺伝子の混血割合



金沢大学 (2021年)

寛骨臼形成不全

って

縄文ゲノム

による日本人病では！？

筑波研究施設 国立科学博物館 突撃訪問

2024年8月15～17日



国立科学博物館

National Museum of Nature and Science

マークのテーマは「想像力の入口」

対 象

国立科学博物館 筑波研究
施設が所蔵する縄文人骨
(頭蓋骨を除く)

153例155箱



対 象

国立科学博物館 筑
波研究施設が所蔵
する縄文人骨

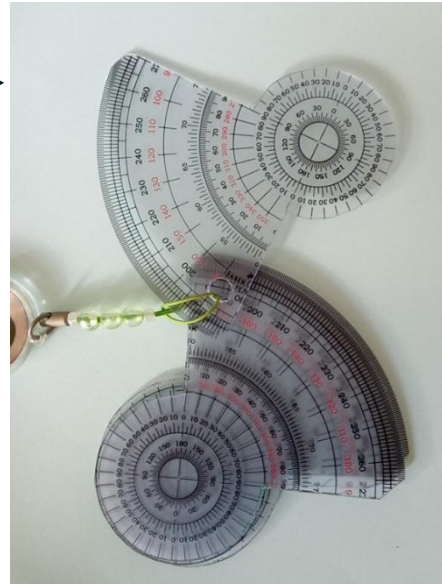
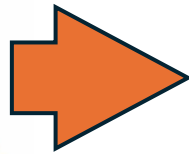
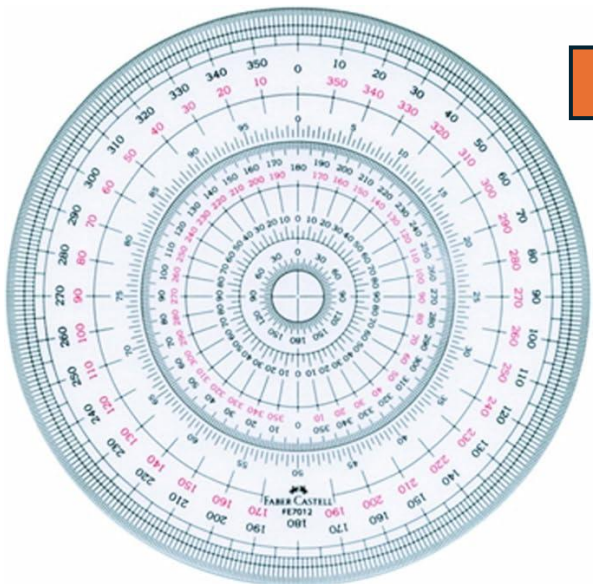
153例155箱

うち状態の良い
寛骨があるものが
28例45股関節



対象と方法

館内ではX線撮影ができないため、CE角を測定デバイスを、全円分度器の4分の3円を骨頭のようにカットし作製した。骨頭の直径は40、43、46、50mmの4種類とした。



CE角を測定するためには骨盤の縦軸が必要であるが、これを片側寛骨のみで決定することはできないため、仙骨が残されているもの**21例36股関節**を対象とした。

結 果

CE角 ≤ 20度であったのは
21例中7例

36股関節中11股関節であり、
寛骨臼形成不全の有病率は33.3%

(股関節数に対しては30.6%)

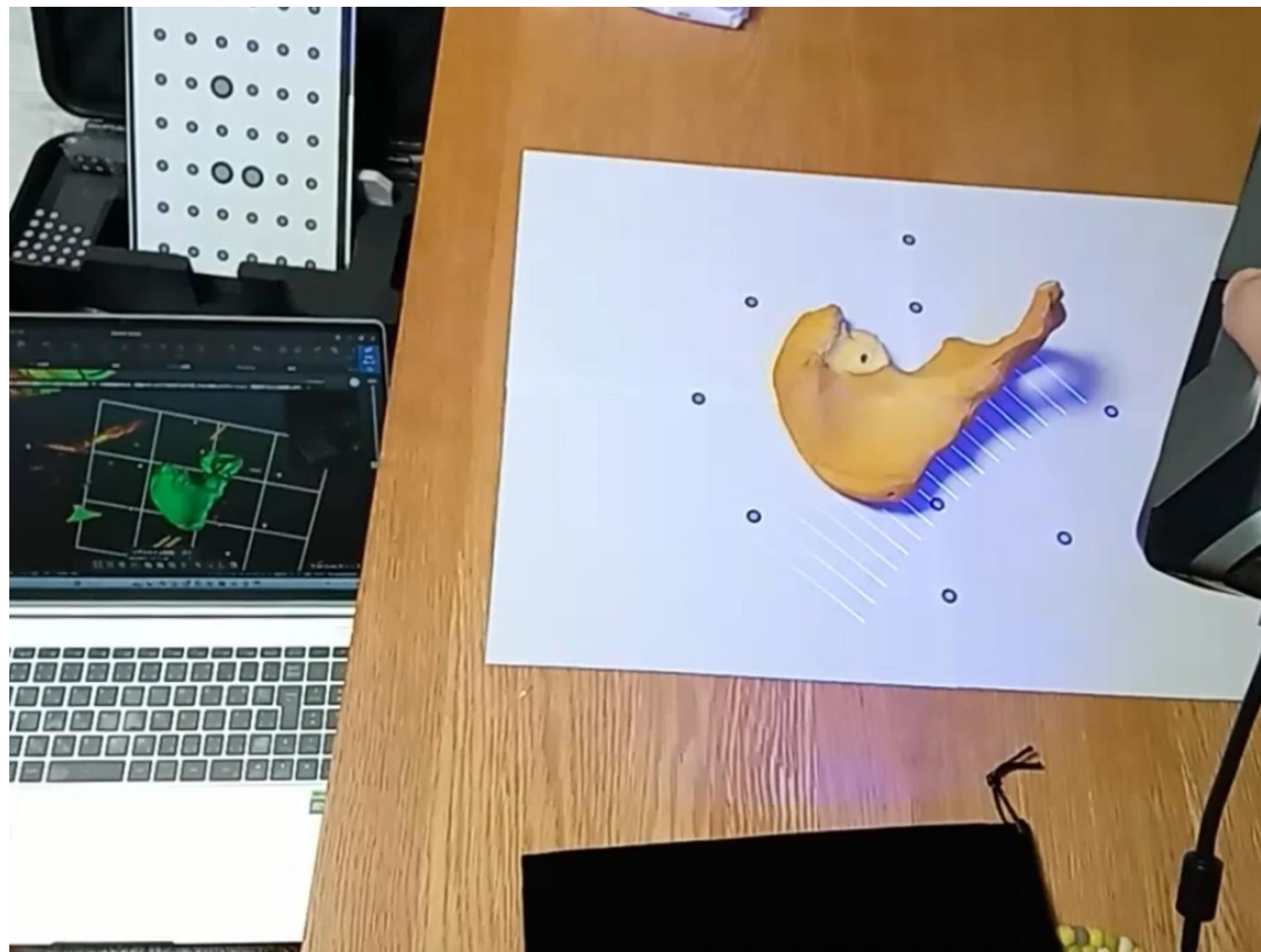
であった。

寛骨臼形成不全の有病率は
現代日本人と比べ縄文人で**2.5倍**

	標本番号	年代	性別	推定年齢	右CE角	左CE角
愛知	伊川津210	晩期			不可	20
	伊川津211				25	30
	伊川津218				不可	25
岩手	蝦島7	晩期	女性	壮年期	30	20
	蝦島13,14間				25	30
	蝦島20	晩期	女性	青年期	15	15
	蝦島24	晩期	男性	熟年期	20	20
	蝦島30	晩期	女性	青年期	20	30
	蝦島43	晩期	女性	熟年期	なし	25
	蝦島48				20	20
	蝦島51	晩期	男性	壮年期	15	20
	蝦島57	晩期	女性	壮年期	不可	25
	蝦島60	晩期	男性	壮年期	25	30
					25	25
					30	25
					30	30
					不可	30
					35	40
茨城	若海貝塚410	中期			25	30
岩手	宮野1号	晩期			30	30
	宮野貝塚104	晩期	男性	老年期	不可	35

年代、性別、推定年齢は
山田康弘 (2008) 『人骨出土例にみる縄文の墓制と社会』
に基づく

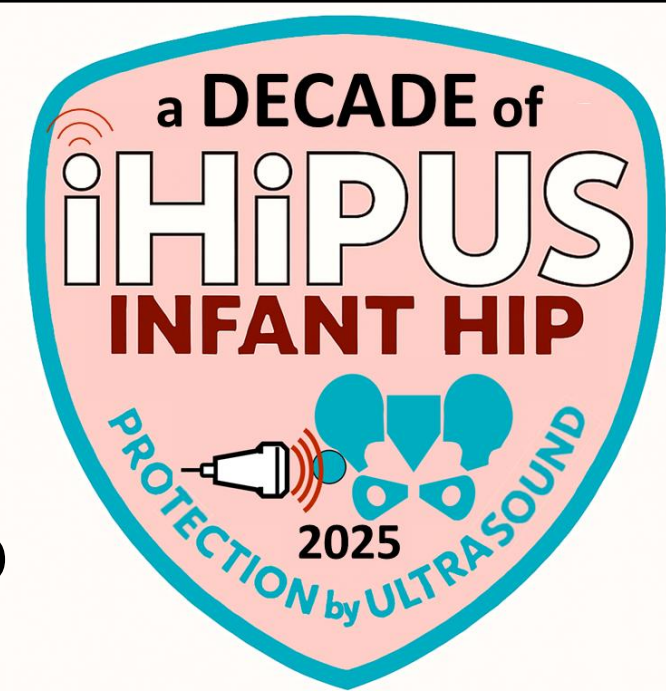
3Dスキャナの導入



今後の展望

- 縄文人骨盤の対象数を増やす
→ 東京大学総合研究博物館、京都大学総合博物館、札幌医科大学
- 全ゲノム解析による **縄文人DNA内での遺伝子特定**
→ 現在まで十数体に限られており、寛骨臼形成不全のある個体から候補遺伝子の特定を行う
- **現代人寛骨臼形成不全のゲノム解析からの候補遺伝子**との比較
→ 九州大学整形外科主導での研究が推進されており、共同して寛骨臼形成不全遺伝子の由来が縄文人にある仮説を検証したい。

本日のメッセージ



- DDHの診断は難しい。
- 赤ちゃんの股関節脱臼の遅診断根絶のために、エコー（Graf法）の普及にご協力ください。
- とくに1か月児の股関節二次検診には超音波検査が推奨されます。
- 日本人THAの原因の8割を占める寛骨臼形成不全は、学童期にも潜在しています。
- 日本人病と考えられる寛骨臼形成不全の原因を縄文人ゲノムに辿る研究にご期待ください。

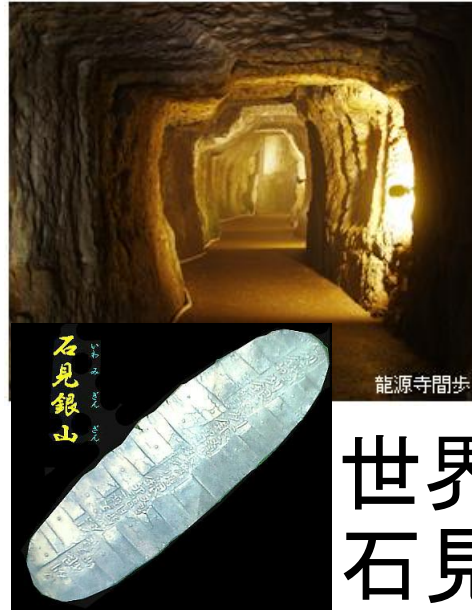


国宝
出雲大社



国宝
松江城

みなさまとのご縁を大切に DDH遅診断ゼロを現実にも！



龍源寺間歩

世界遺産
石見銀山

パワースポット
須佐神社

