

人工股関節置換術 (THA) における 表面加工の異なる Full HA Coated Stem・ AMIS-H と AMIS-P の術後骨反応の比較

富山県立中央病院 整形外科

香川桂 笹川武史 相川敬男 山本大樹

河合燦 河合慈 丸箸兆延

富山西総合病院 整形外科 中村琢哉



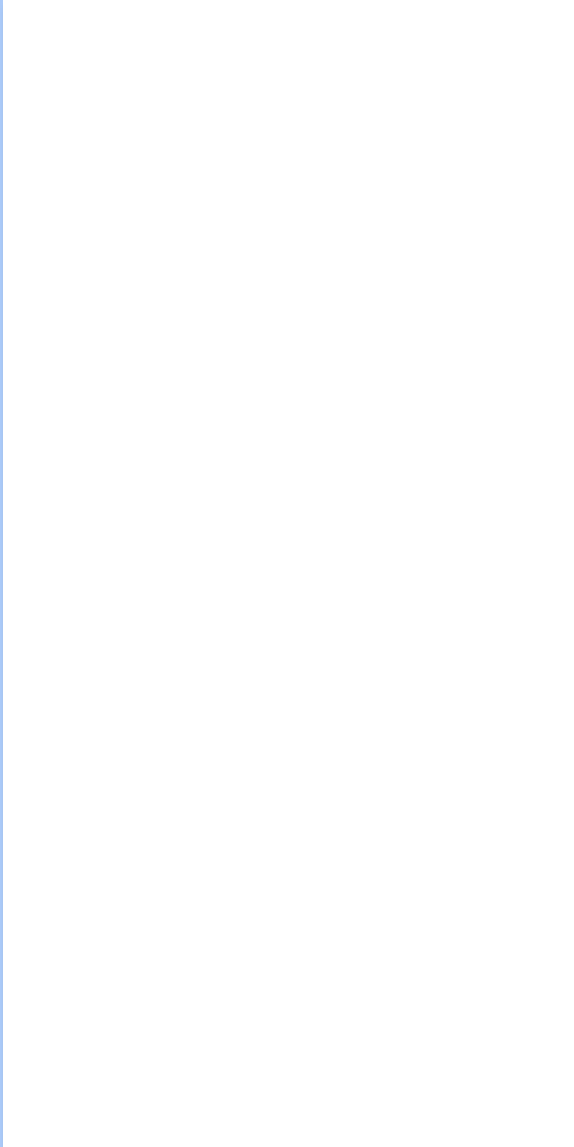
TOYAMA PREFECTURAL
CENTRAL HOSPITAL

第51回 北陸リウマチ・関節研究会
筆頭発表者のCOI開示
筆頭発表者氏名：香川 桂

演題発表に関連し、
開示すべきCOI関係にある企業等はありません。

Corail

(Depuy Synthes)



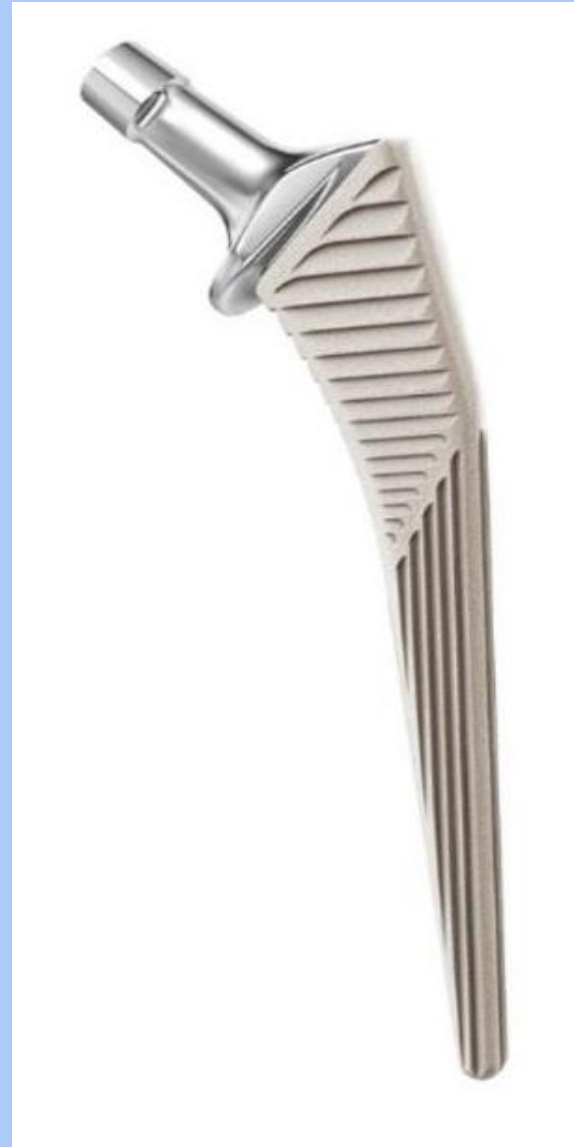
Polar

(Smith & Nephew)



Avenir

(Zimmer Biomet)



AMIS-H

(Medacta)



Corail

(Depuy Synthes)

Polar

(Smith & Nephew)

Avenir

(Zimmer Biomet)

AMIS-H

(Medacta)



- いずれの機種においても術後早期の臨床成績は良好
- 他機種に比べてAMIS-Hの近位部にRadiolucent lineが多く認められた
(香川・中村 日本人工関節学会誌 2022)

Corail

(Depuy Synthes)

Polar

(Smith & Nephew)

Avenir

(Zimmer Biomet)

AMIS-H

(Medacta)



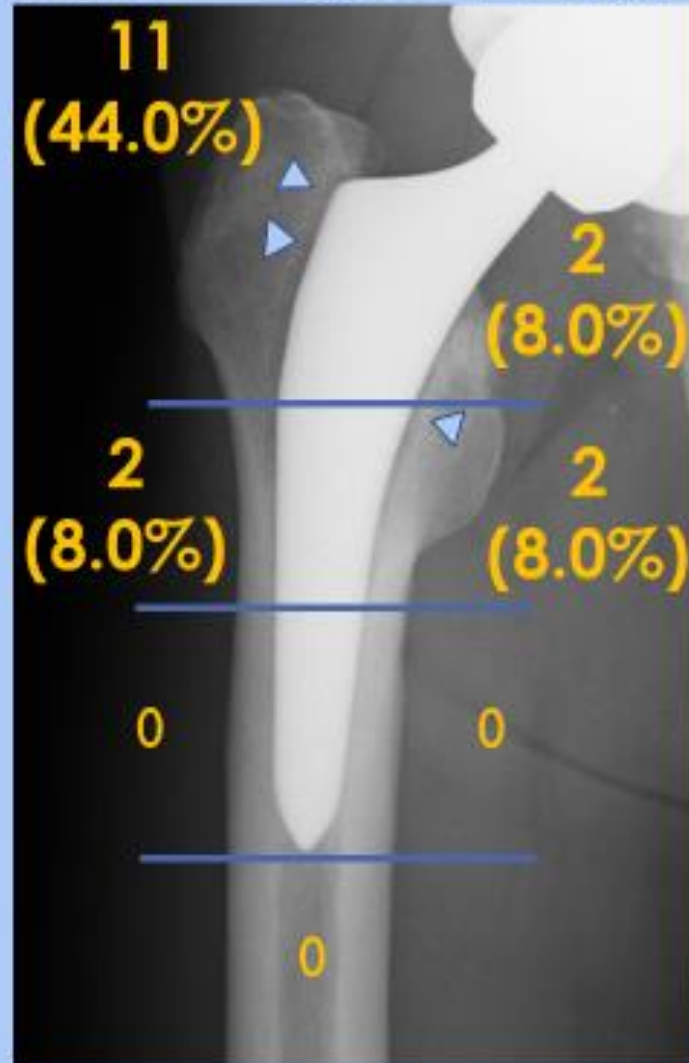
- いずれの機種においても術後早期の臨床成績は良好
- 他機種に比べてAMIS-Hの近位部にRadiolucent lineが多く認められた
(香川・中村 日本人工関節学会誌 2022)

カラーの有無

カラーあり 23股



カラーなし 25股



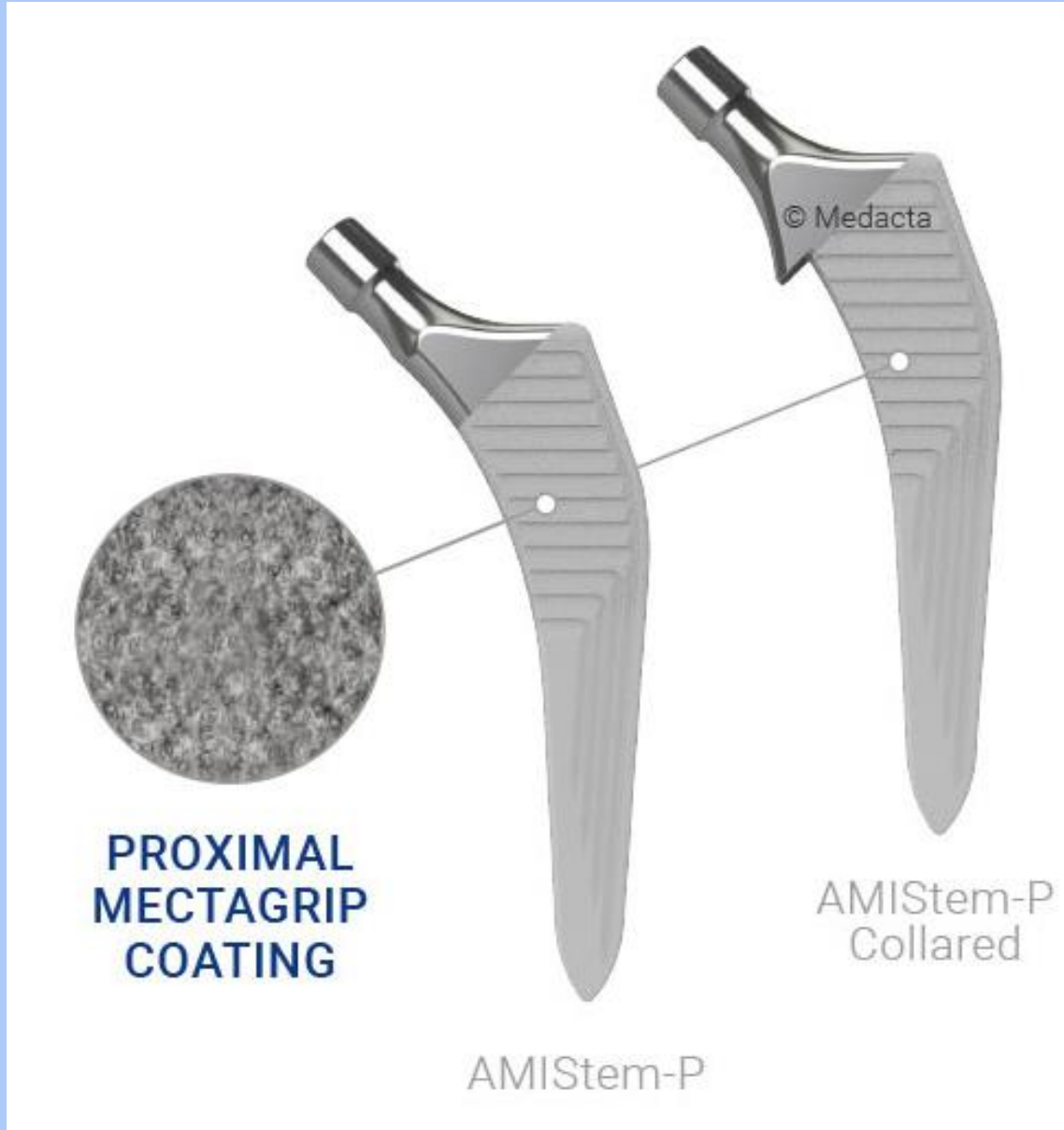
カラーなしで
Radiolucent line の
出現率 ↑
出現範囲 ↑

Radiolucent line と髄腔占拠率

髄腔占拠率	Radiolucent line		P値
	あり	なし	
小転子近位2cm	0.66 (0.58~0.74)	0.66 (0.57~0.84)	0.630
小転子	0.76 (0.64~0.85)	0.77 (0.60~0.88)	0.726
小転子遠位2cm	0.90 (0.73~0.98)	0.85 (0.77~0.94)	0.009
ステム先端近位1cm	0.85 (0.74~0.99)	0.79 (0.68~0.88)	0.019

(Mann-Whitney's U test)

AMIS-P



チタンプラズマ照射+HA
に改良

目的

表面加工の違いに着目し、
術後骨反応を比較検討する。

対象

- 2020年6月～2022年6月施行の初回THA
- Medacta AMIS カラー付きシステム使用
- 術後1年以上経過観察



47股

(男性2股、女性45股、平均年齢72.4歳)

AMIS-H

サンドブラスト表面加工
+HAコーティング

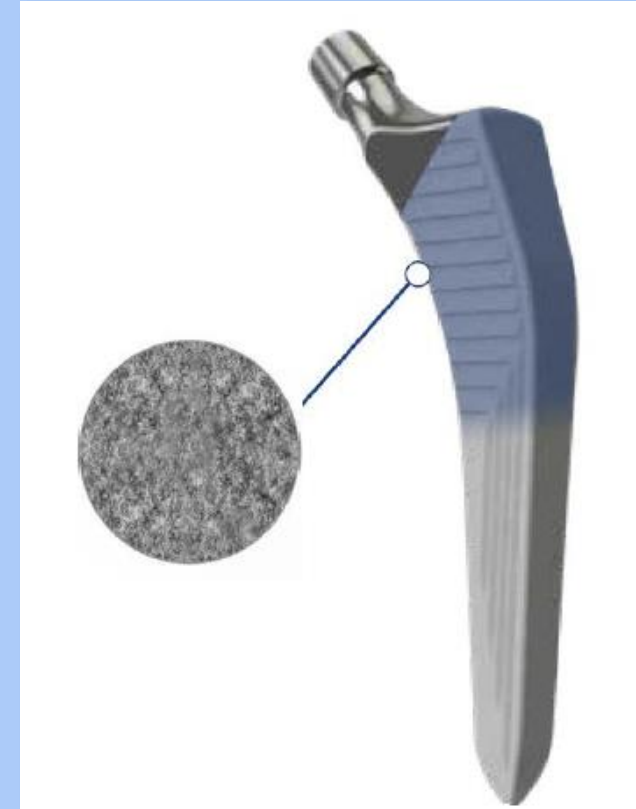


28股

(2020年6月～2021年8月)

AMIS-P

サンドブラスト表面加工
+近位純チタンプラズマ照射
+HAコーティング



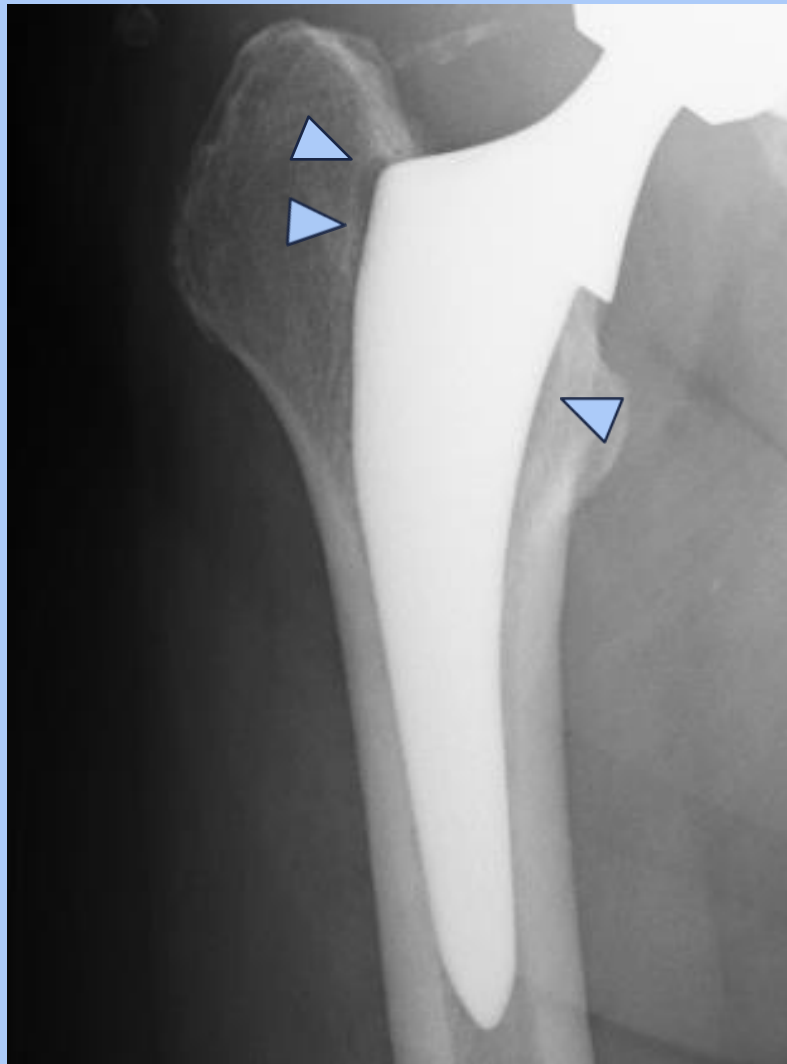
19股

(2021年9月～2022年6月)

方法（調査項目）

Radiolucent line の変化

✓ 単純X線（術後6ヶ月、1年）



Stress Shielding

✓ 単純X線 (術後1年: Enghの分類)

なし



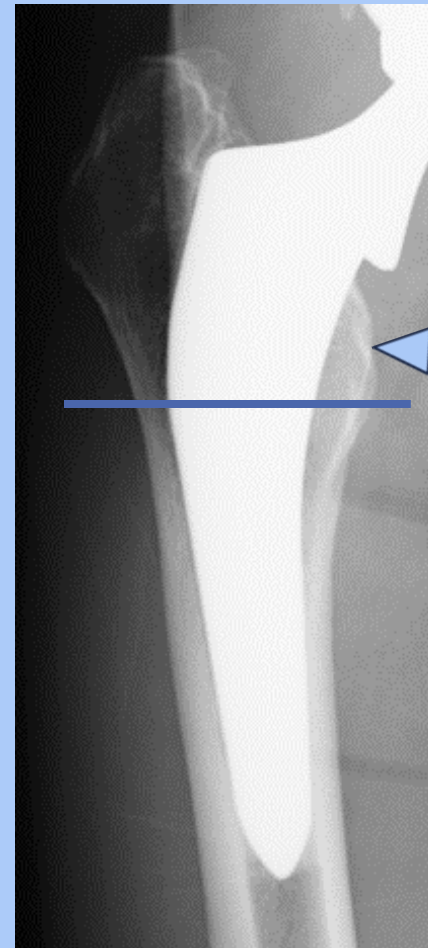
grade 1

calcar round off



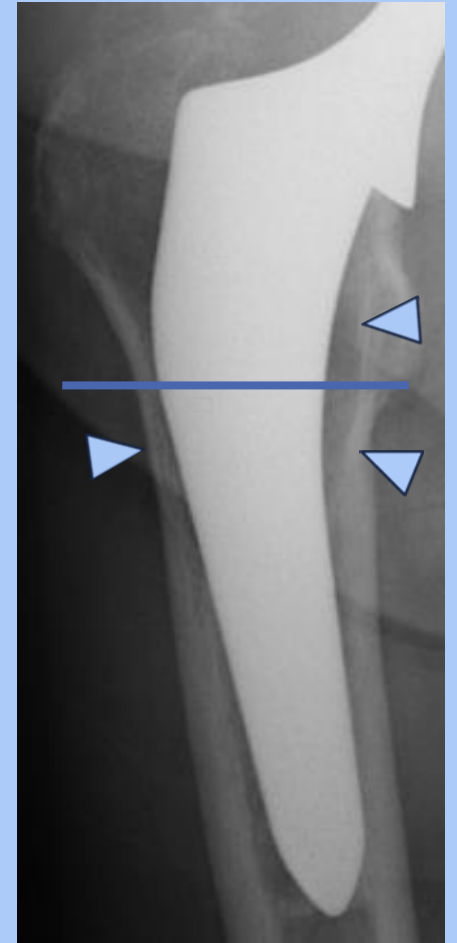
grade 2

Gruen zone 1, 7 の骨萎縮

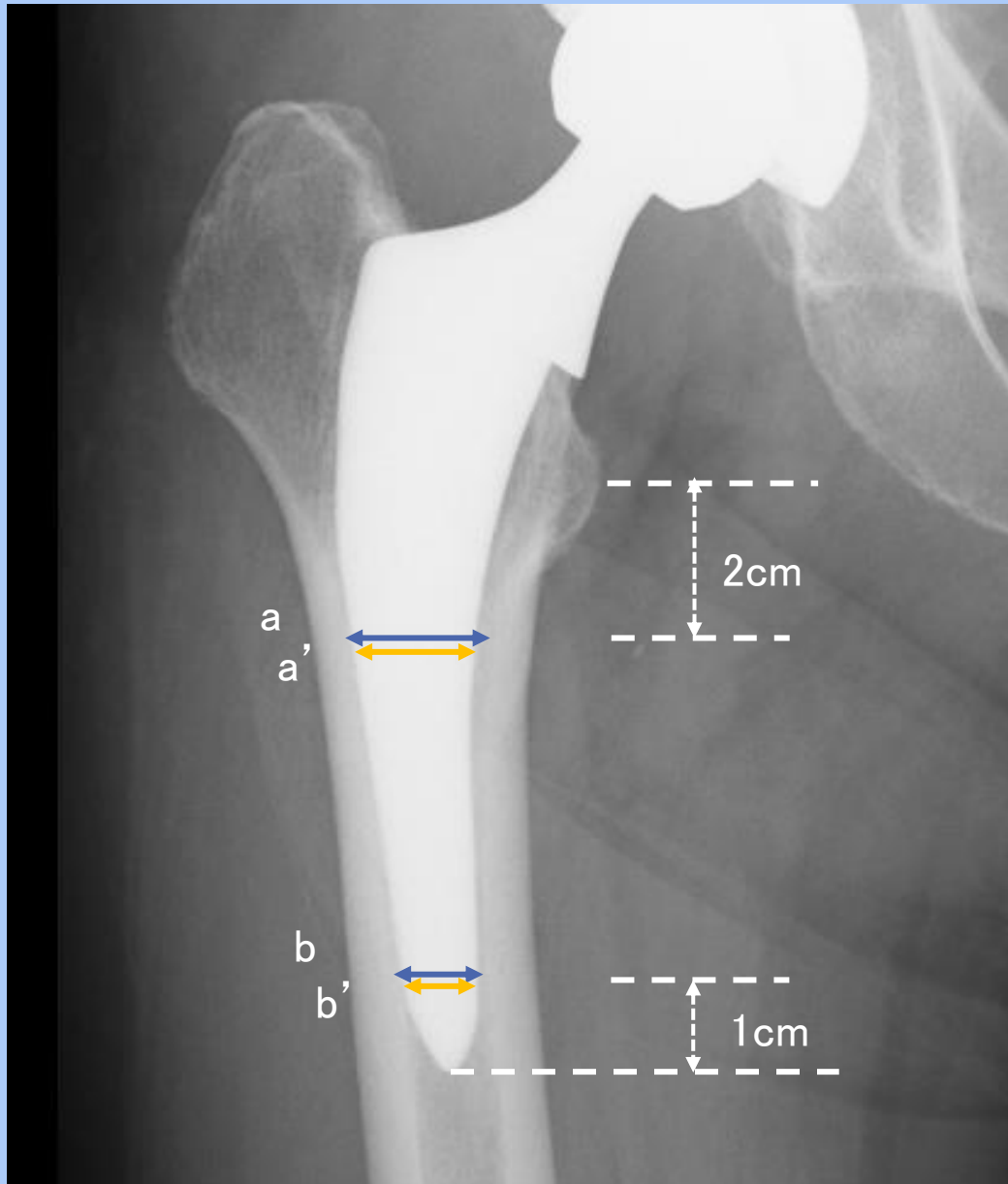


grade 3

grade 2 + zone 2, 6 の骨萎縮



ステム遠位髓腔占拠率



計測高位

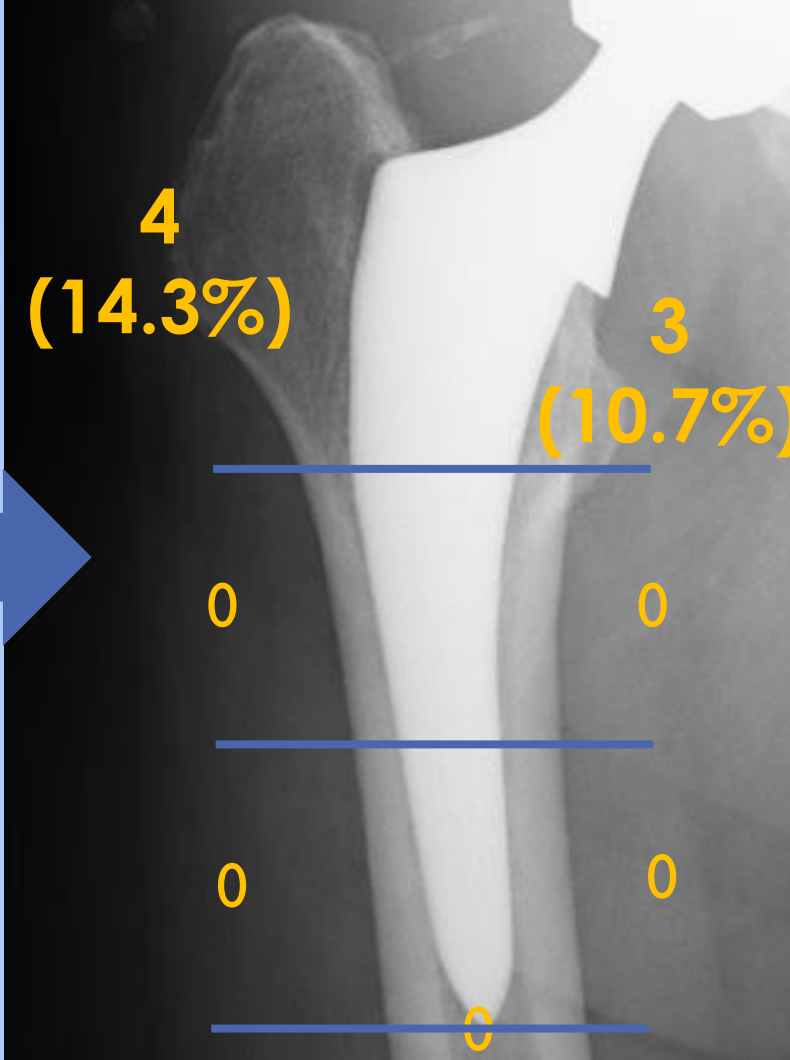
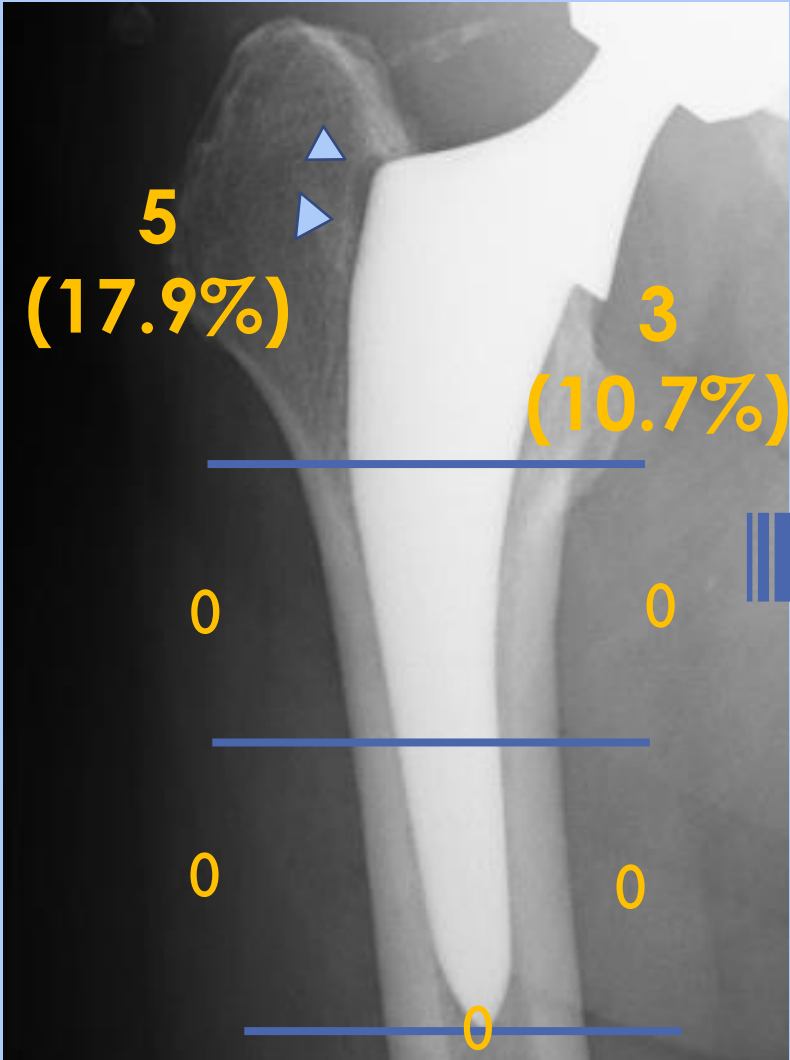
- 小転子遠位2cm (a' / a)
- ステム先端近位1cm (b' / b)

結果

		AMIS-H (n=28)	AMIS P (n=19)	p 値
性別（男性：女性）		2：26	0：19	0.35
平均年齢		73.1歳 (53~85歳)	71.3歳 (56~82歳)	0.42
原疾患	変形性股関節症	20	17	0.41
	特発性大腿骨頭壊死	1	0	
	関節リウマチ	2	0	
	大腿骨頭軟骨下骨折	5	2	
髓腔占拠率	小転子遠位2cm	平均 0.86 (0.73~0.96)	平均0.88 (0.75~0.96)	0.19
	ステム先端近位1cm	平均 0.78 (0.60~0.99)	平均0.81 (0.61~0.93)	0.09

Radiolucent line の変化: AMIS-H

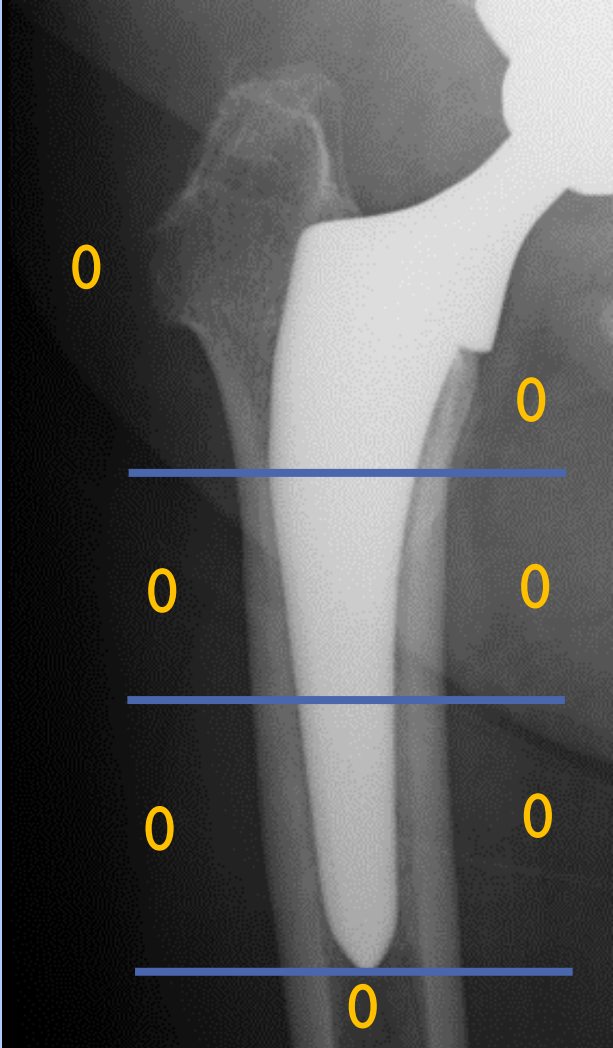
術後6ヶ月: 6股 (25.0%) 術後1年: 5股 (17.9%)



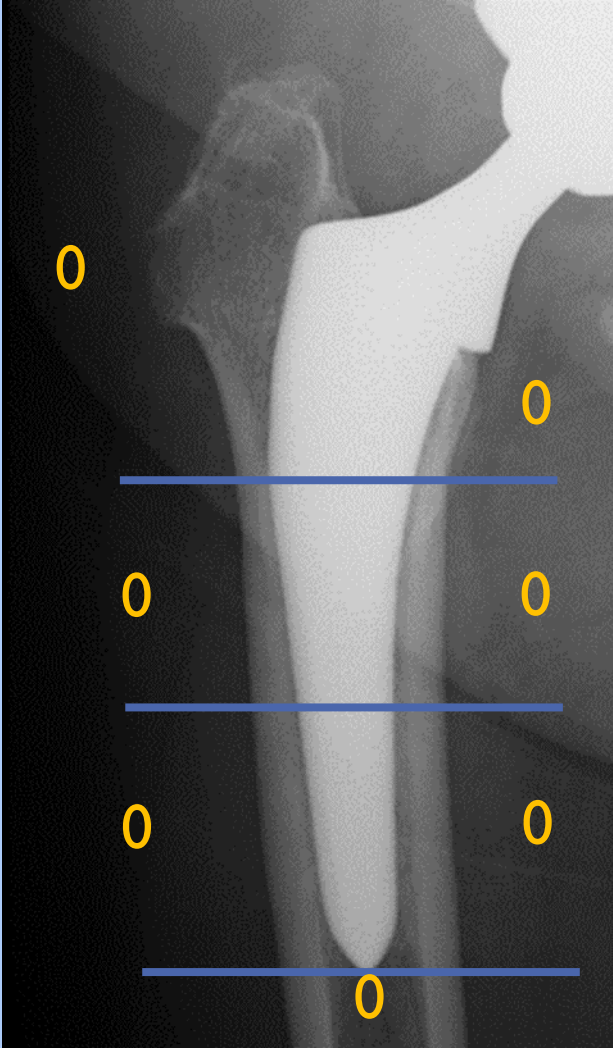
消失: 1股
縮小: 1股
拡大: 0股
不変: 4股

Radiolucent line の変化: AMIS-P

術後6ヶ月: 0股



術後1年: 0股



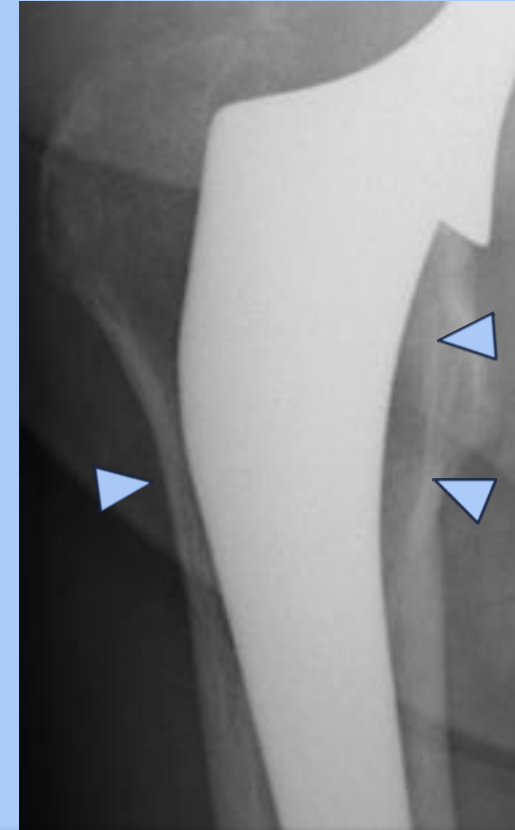
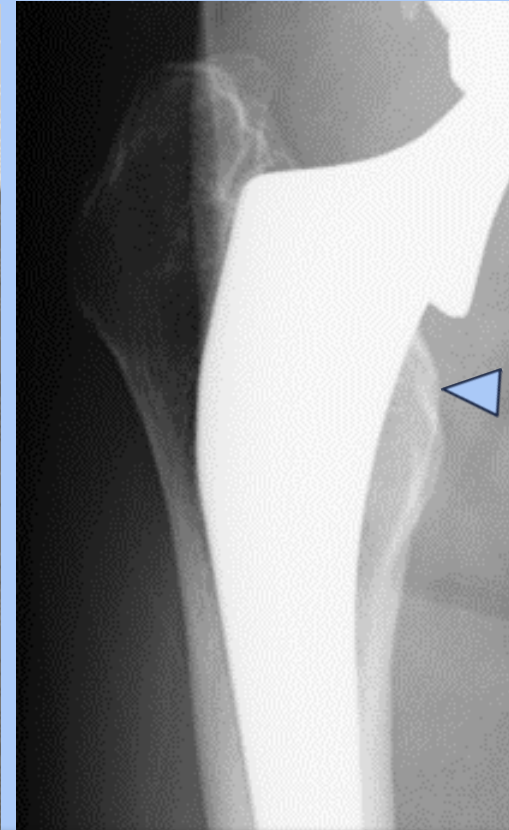
Stress Shielding

なし

grade 1

grade 2

grade 3



AMIS-H

2

11

13

2

AMIS-P

10

9

0

0

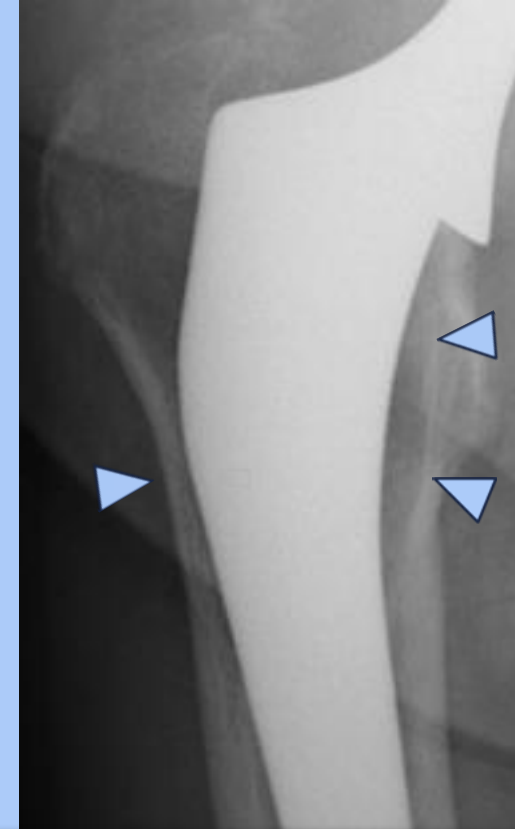
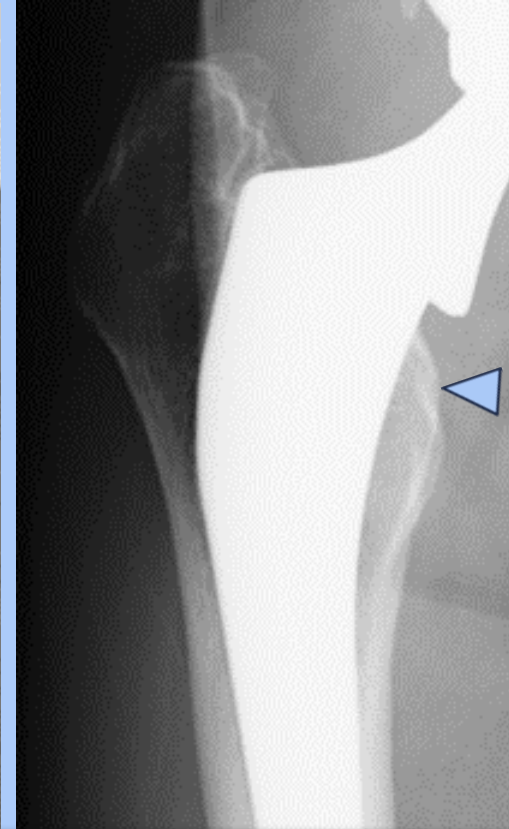
Stress Shielding

なし

grade 1

grade 2

grade 3



$p = 0.002$

AMIS-H

2

11

13

2

AMIS-P

10

9

0

0

考察

Full HA Coated Stem

- ◆ 全周性にHydroxyapatite (HA) をコーティングしたステム
- ◆ Compaction broaching で海綿骨を圧縮することで cancellous bed を形成
- ◆ 海綿骨を温存した状態で大腿骨髓腔に固定
- ◆ ステムと大腿骨皮質との直接的な接触を防ぐ

サイレントな骨反応
Thigh pain が少ない

Silent stem

Full HA Coated Stem

◆ Corail 50股 6ヶ月以上の経過観察

Radiolucent line は Gruen zone1 の1症例のみ (大山ら Hip Joint 2017)

◆ Polar 26股 12ヶ月以上の経過観察

Radiolucent line を認めた症例はなし

Grade 3以上のStress Shielding はなし (立之ら Hip Joint 2021)



◆ AMIS-H 139股 5年以上の経過観察

Radiolucent line 96股 (69.1%) (Kalbererら M.O.R.E. Journal 2016)

◆ AMIS-H 27股 3年以上の経過観察

ステム近位外側のRadiolucent line 25.9% (相原 Hip Joint 2021)

チタンプラズマスプレー + HA

- ◆ HAとチタンの複合プラズマ溶射で機械的結合強度が向上した
(Zheng X Biomaterials 2000)

- ◆ AMIS-H と AMIS-H Proximal Coating 5年以上の経過観察
ステム近位のRadiolucent line の出現に有意差あり



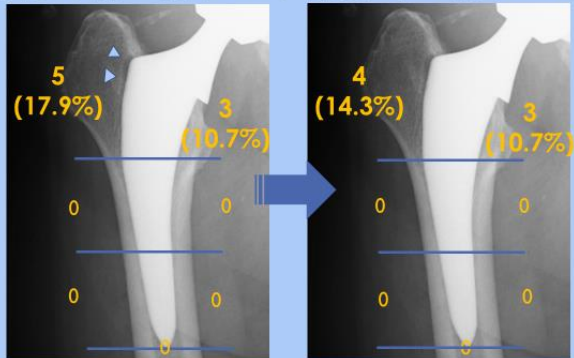
AMIS-H	12%	
AMIS-H Proximal Coating	0%	$p < 0.001$

(Viamont-Guerra MR Internatinal Orthopaedics 2023)

本研究

Radiolucent line の変化: AMIS-H

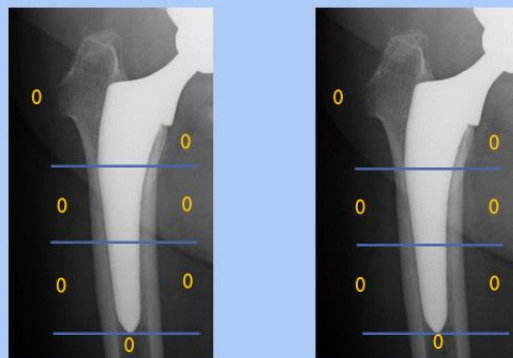
術後6ヶ月: 6股 (25.0%) 術後1年: 5股 (17.9%)



消失: 1股
縮小: 1股
拡大: 0股
不変: 4股

Radiolucent line の変化: AMIS-P

術後6ヶ月: 0股 術後1年: 0股



Stress Shielding

なし grade 1 grade 2 grade 3



$p=0.002$

AMIS-H	2	11	13	2
AMIS-P	10	9	0	0

Radiolucent lineの出現: AMIS-H > AMIS-P

Stress Shielding : AMIS-H > AMIS-P

AMIS-Pはステム近位での固定性が高い

表面加工の違い → 骨反応の違い

結語

- AMIS-Hにおける術後近位Radiolucent lineの出現は、表面加工の改良で改善されている。
- 表面加工により術後の骨反応に違いが生じる。
- 今後長期的な経過観察が必要と思われる。