

# 人工股関節全置換術において アプローチの違いがインプラント設置精度に 与える影響について

～側臥位前外側と仰臥位前外側アプローチ～



金沢医療センター 整形外科

上岡 顕

萩原 教夫

池田 和夫

吉岡 克人

納村 直希

高田 宗知

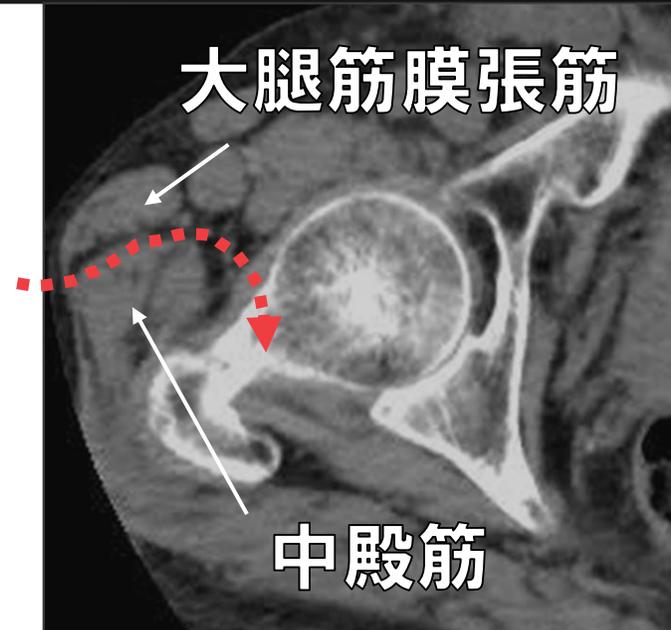
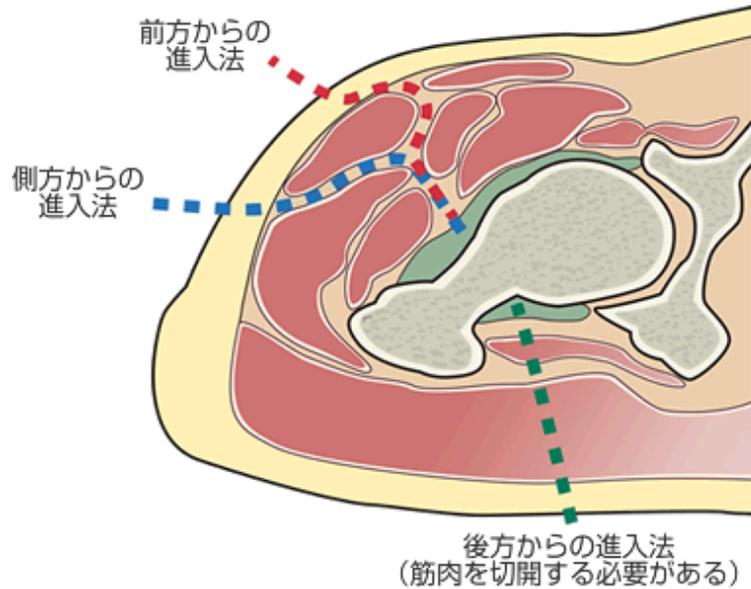
# 第51回北陸リウマチ・関節研究会 筆頭発表者のCOI開示

筆頭発表者氏名：上岡 顕

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。

# 当科では前外側アプローチにて人工股関節全置換術(THA)を施行

(大腿筋膜張筋 / 中殿筋 筋間アプローチ)



## OCMアプローチ

**側臥位**での前外側アプローチ

## ALSアプローチ

**仰臥位**での前外側アプローチ

Low-volume surgeonによる設置精度の報告は少ない

# 目的

(Navi 無)

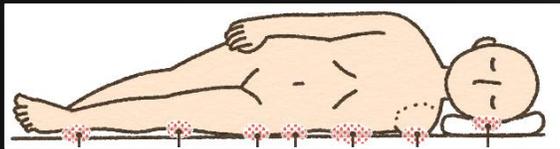
当院での manual THA において  
OCMとALSアプローチにおける  
インプラント設置精度ならびに  
術後成績について比較検討すること

# 対象

2021/10月 - 2023/4月 Retrospective study

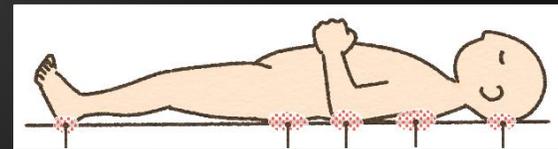
除外症例：re-THA、後方アプローチ、データ欠損例

Single surgeon：OCM執刀数 50-70例 / ALSは2022年11月～  
：年間THA執刀数20件ほど low-volume surgeon



OCM群

18 hips



ALS群

10 hips

# 患者背景

	OCM群	ALS群	p 值
症例数(股)	18	10	-
性別 (男 / 女)	3/ 15	1 / 9	0.629
平均觀察期間 (月)	12.2 ± 3.8	5.5 ± 1.4	0.007
年齡 (歲)	68.9 ± 12.6	71.5 ± 6.3	0.557
身長 (cm)	154.3 ± 8.0	151.4 ± 6.9	0.880
体重 (kg)	57.3 ± 11.6	53.6 ± 8.7	0.827
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24.1 ± 4.4	23.4 ± 4.1	0.773
原疾患 (OA/ONFH/頸部骨折)	12/2/4	10/0/0	np
Dorr分類 (type A/B/C)	2/14/2	1/7/2	np

# 検討項目

- 手術情報、術後成績

インプラント情報、手術時間

周術期合併症（感染、脱臼、術中骨折など）

術前、最終観察時のJOAスコア

- インプラント設置精度

カップ： 外方開角、前方開角（設置位置は未検討）

ステム： 前捻角、内外反、屈曲挿入角

# —— インプラント設置精度の検討には ——

ZedHip 術後評価モードを使用（CTは術前、ならびに基本的に術後1週時に撮影）

The screenshot displays the ZedHip software interface for post-operative hip evaluation. It shows three main views: a sagittal view on the left, a coronal view in the middle, and an axial view on the right. The software includes a list of anatomical planes and a table of cup parameters.

カップパラメータ	
	表示
RI	39.40°
RA	21.32°
OI	36.24°
OA	26.80°
AI	43.96°
AA	31.59°
臼蓋底骨厚	2.50 mm
CA(RA+前捻角(ネック軸/PCA))	47.36°

術前後の画像をマッチング ⇒ インプラントデータを重ねあわせることで計測





# Results

# インプラント情報



セメントレスカップ

**OCM群**

**全例 G7カップ**

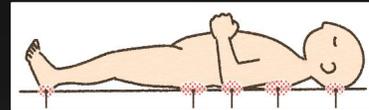
TaperLoc standard length	15
VerSys Heritage	2
M/L taper Kinectiv	1

骨頭径 32mm/36mm : 14/1  
Flat Liner (C on P): 15  
Dual mobility Liner: 3

**平均手術時間 : 151 ± 47分 (105-320)**

※ 術中骨折が生じた1例 320分

①例除いた 平均手術時間 139 ± 22分



**ALS群**

**全例 G7カップ**

TaperLoc standard length	7
TaperLoc microplasty	1
VerSys Heritage	1
M/L taper Kinectiv	1

骨頭径 32mm/36mm : 7/1  
Flat Liner (C on P): 8  
Dual mobility Liner: 2

**平均手術時間 : 149 ± 29分 (100-200)**

# 術後成績ならびに周術期合併症

	OCM群 (18hips)	ALS群 (10hips)	p 値
術中・術後骨折	2 (大転子tip fx:1)	2 (大転子tip fx:1)	0.520
術後感染	1	0	0.448
脱臼	1	0	0.448
輸血実施	0	0	-
loosening	0	0	-
術前 JOAスコア	42.6 ± 15.2	47.2 ± 11.9	0.430
術後 JOAスコア	87.3 ± 12.1	90.1 ± 8.6	0.295

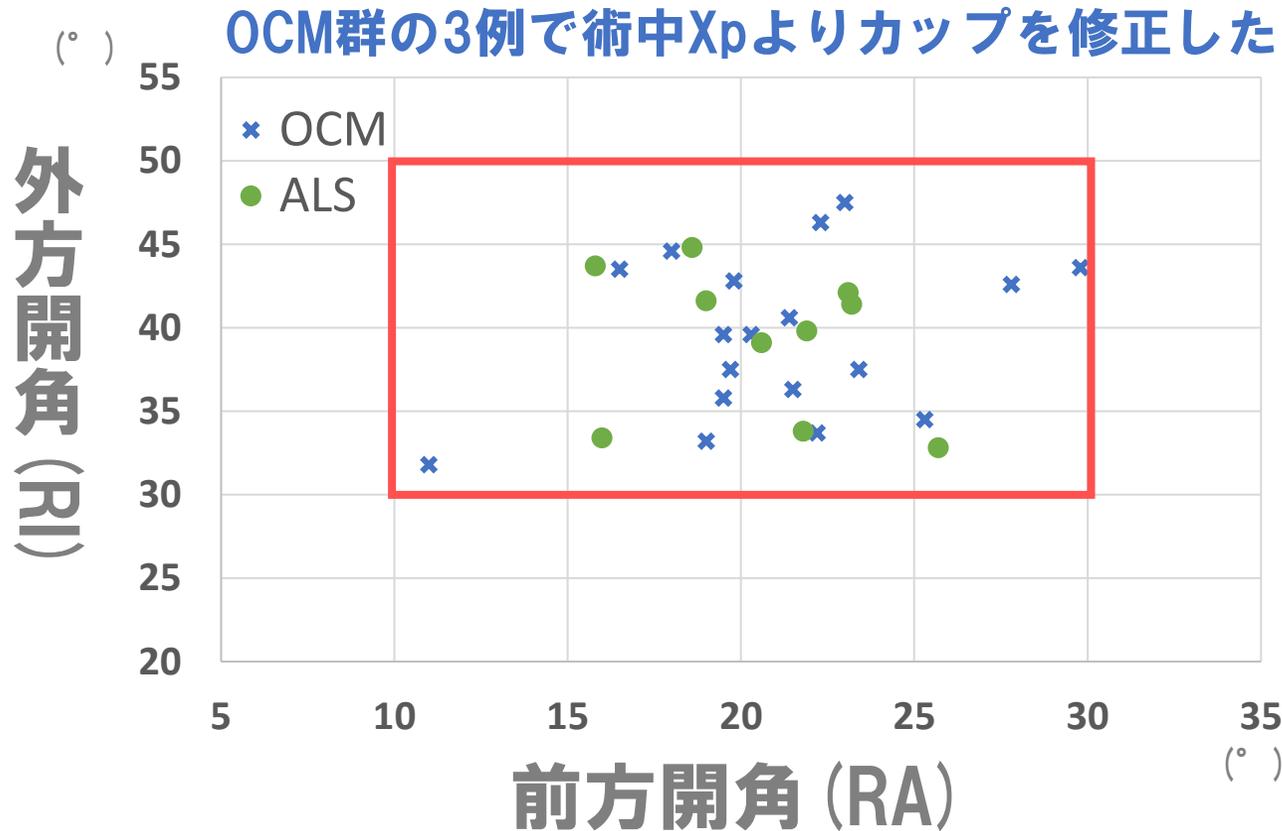
**感染例:** 術中骨折にGTRプレート等使用しての再建、長時間OP

**脱臼例:** 頸部骨折。閉鎖病棟入院。向精神薬の影響で意識消失するようにして転倒

# カップ設置精度

(radiographic 定義)

- 基本的目標角度 RI/RA:  $38 \sim 40^\circ$  /  $20 \sim 22^\circ$



## OCM群 (側臥位)



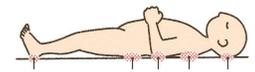
平均RI/RA: 39.5/21.1

術前計画との絶対値誤差

RI:  $4.4 \pm 2.4$

RA:  $3.6 \pm 3.3$

## ALS群 (仰臥位)



平均RI/RA: 39.3/20.6

術前計画との絶対値誤差

RI:  $4.0 \pm 1.7$

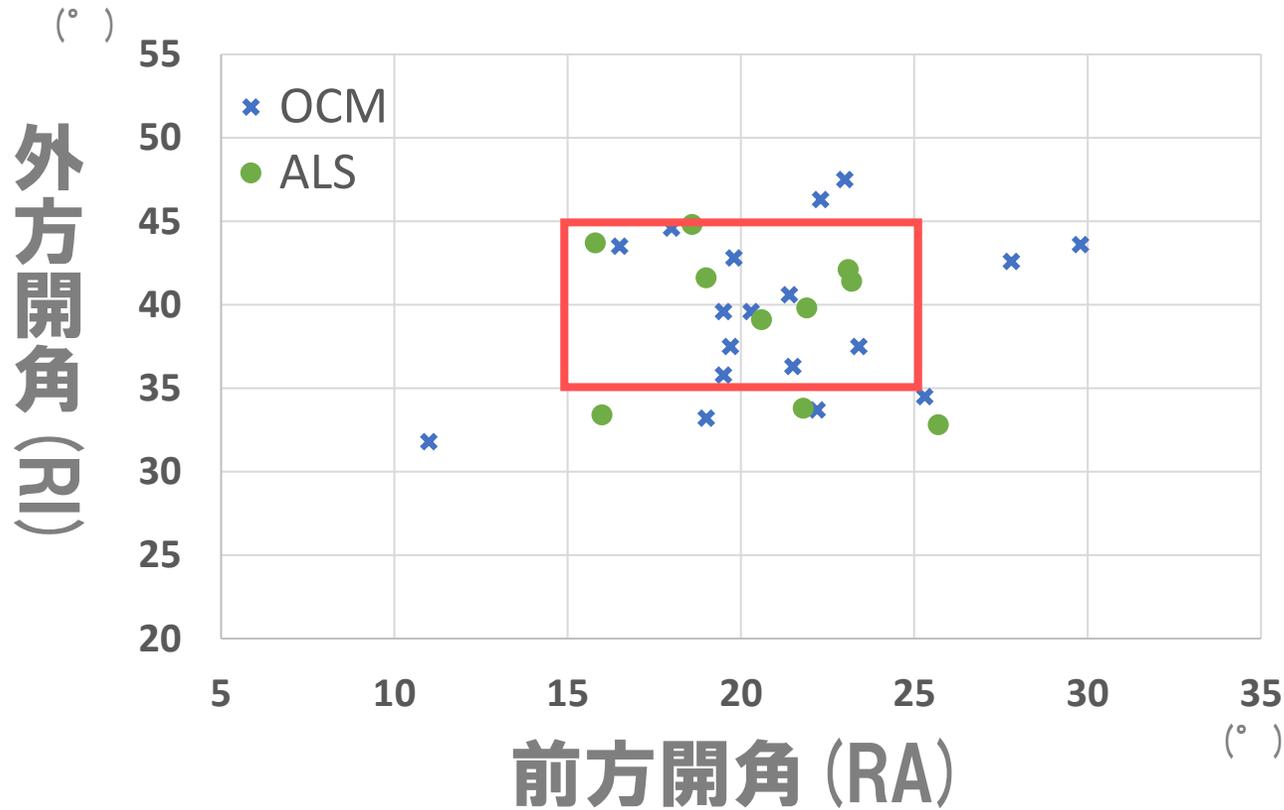
RA:  $3.3 \pm 2.9$

両群に有意差なし

両群ともに RI/RA:  $40/20 \pm 10^\circ$  以内に全例、設置できた

# カップ設置精度 (radiographic 定義)

- RI/RA:40/20±5° 以内 に設置できた症例は . . .

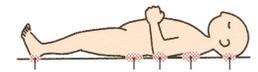


OCM群 (側臥位)



55.6% (10/18 hips)

ALS群 (仰臥位)



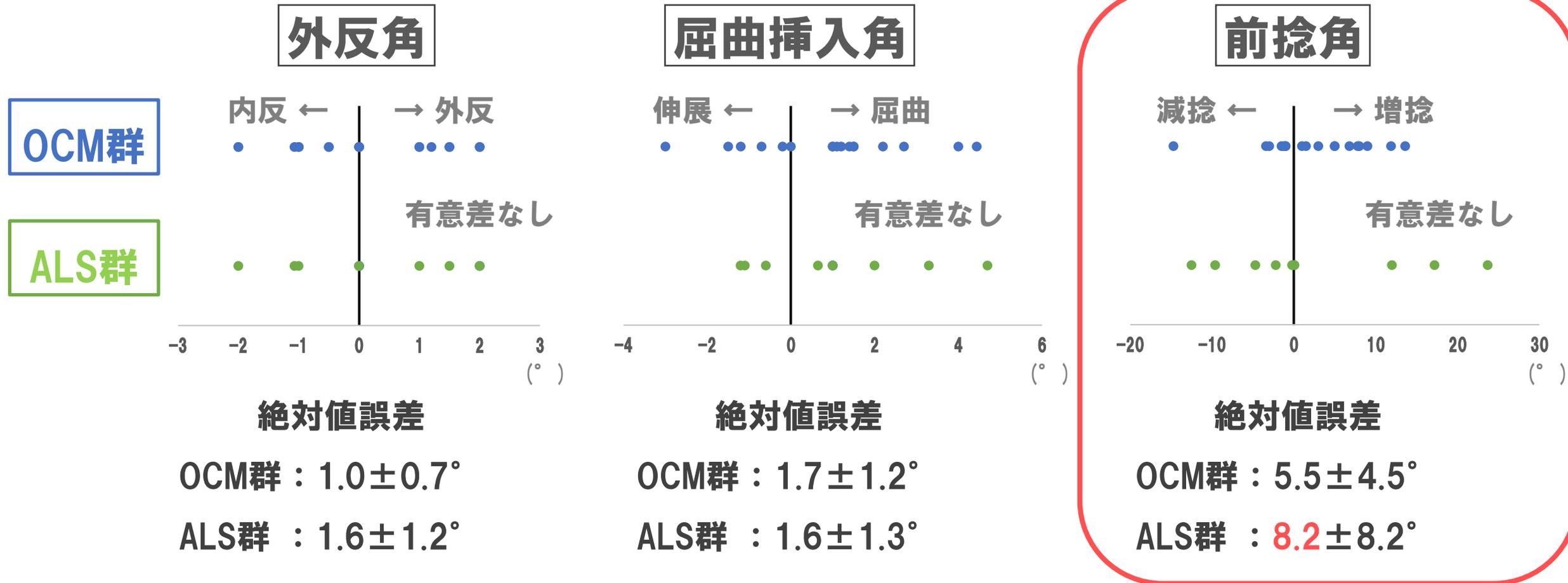
70.0% (7/10 hips)

p=0.368 有意差はなし

ALS群で精度が高い傾向はあったが有意差なし (症例数が少ない)

# ステム設置精度 (table-top plane 座標系)

- 術前計画と実際の挿入角度の差を表記



ALS群でステム前捻角にばらつきが出やすい傾向 ( learning curve ? )

# Discussion



# カップ設置精度に関して

## ・本研究 (術前計画との絶対値誤差)

OCM群 : RI:  $4.4 \pm 2.4^\circ$       RA:  $3.6 \pm 3.3^\circ$

ALS群 : RI:  $4.0 \pm 1.7^\circ$       RA:  $3.3 \pm 2.9^\circ$

**両群に有意差なし**

## ・過去の報告 小林ら: 中部整災誌, 2017

OCM群 : RI:  $8.1^\circ$       RA:  $9.2^\circ$

ALS群 : RI:  $3.6^\circ$       RA:  $3.3^\circ$

**ALS群が有意に精度が高い**

本研究において、OCM群の精度が高かった理由として

- ・術前 X p : 手術室にて撮影し、術前に骨盤の側屈や後ろ倒れを修正
- ・術中 X p : 必要に応じてカップ設置を修正 (3例で修正を行った)
- ・Crowe分類3.4といったようなsevereな症例はなかった

# — カップ設置精度 各navigationとの比較 —

## • 本研究 (術前計画との絶対値誤差)

OCM群 : RI:  $4.4 \pm 2.4^\circ$  RA:  $3.6 \pm 3.3^\circ$

ALS群 : RI:  $4.0 \pm 1.7^\circ$  RA:  $3.3 \pm 2.9^\circ$

## • ポータブルNavi (AR Navi-Zimmer社)

OCM群 : RI:  $2.5 \pm 1.7^\circ$  RA:  $2.1 \pm 1.8^\circ$

*Tsukada S. Ogawa H. et al: J Arthroplasty, 2022*



## • CT-based Navi (Stryker社)

後方群 : RI:  $1.5 \pm 1.1^\circ$  RA:  $1.6 \pm 1.2^\circ$

*Ueoka K. Kabata T. Tsuchiya H. et al: J Arthroplasty, 2019*



## • ロボット (MAKO-Stryker社)

前・後方群 : RI:  $1.8 \pm 2.0^\circ$  RA:  $1.9 \pm 2.3^\circ$

*Hayashi S. Kuroda R. et al: Sci Rep, 2021*



CT-based Naviやロボット手術の精度は圧倒的！

インプラントの角度だけでなく、**位置までも可視化** できる利点

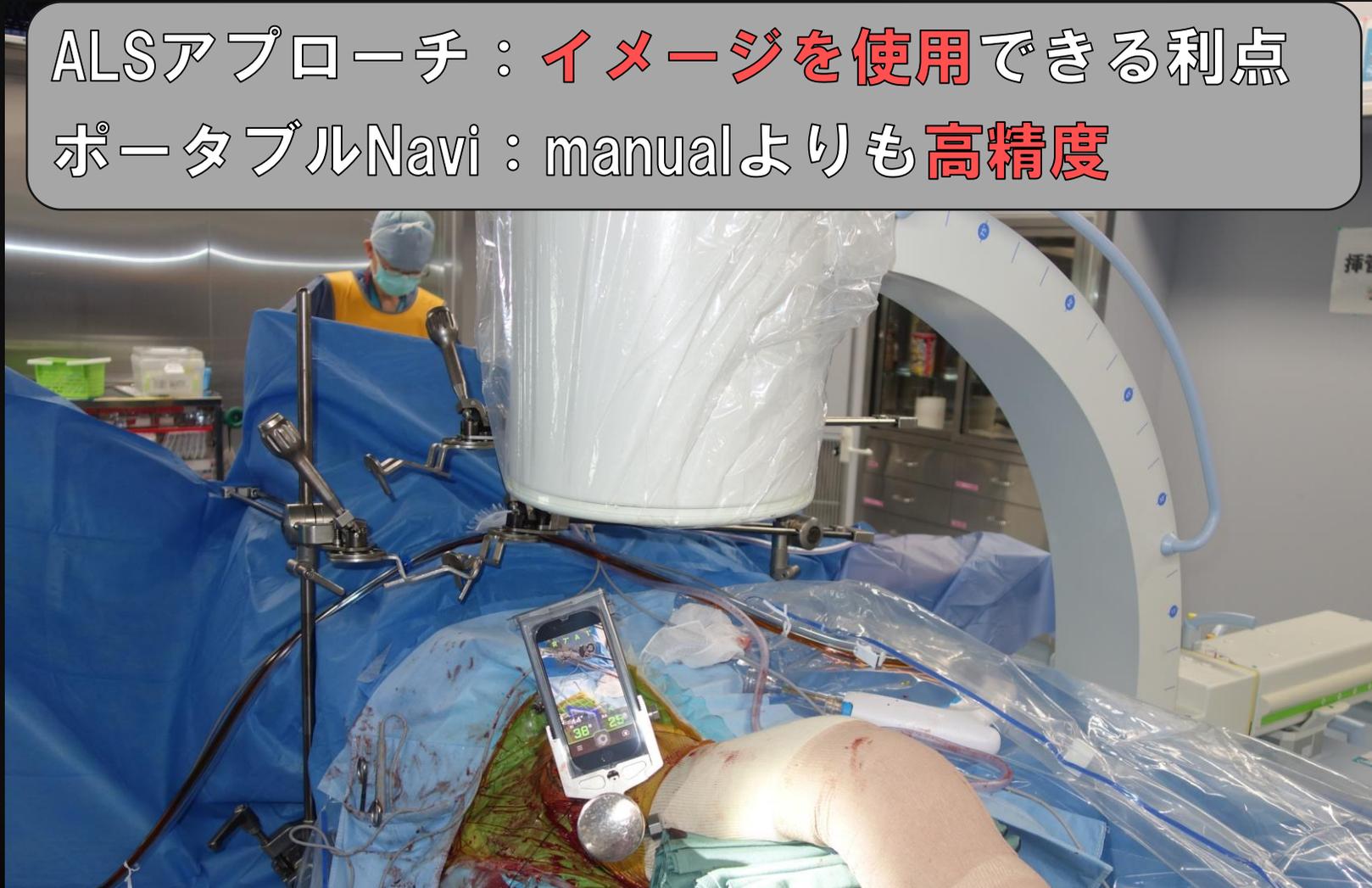
採用できる施設は限定的・・・ましてlow-volume施設では導入困難

2023年4月～ 当科では

ALSアプローチ に ポータブルNavi を用いている

ALSアプローチ： **イメージ**を使用できる利点

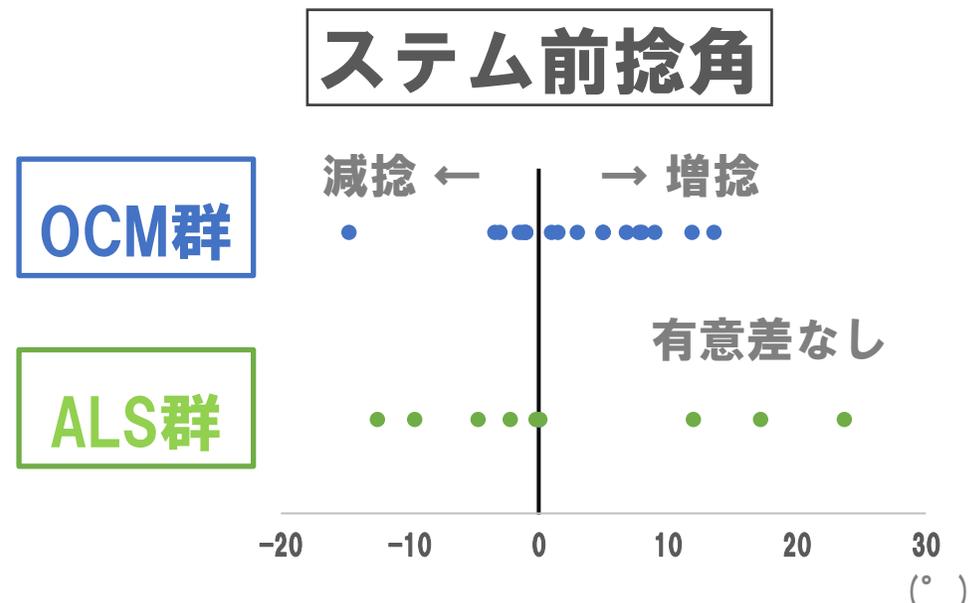
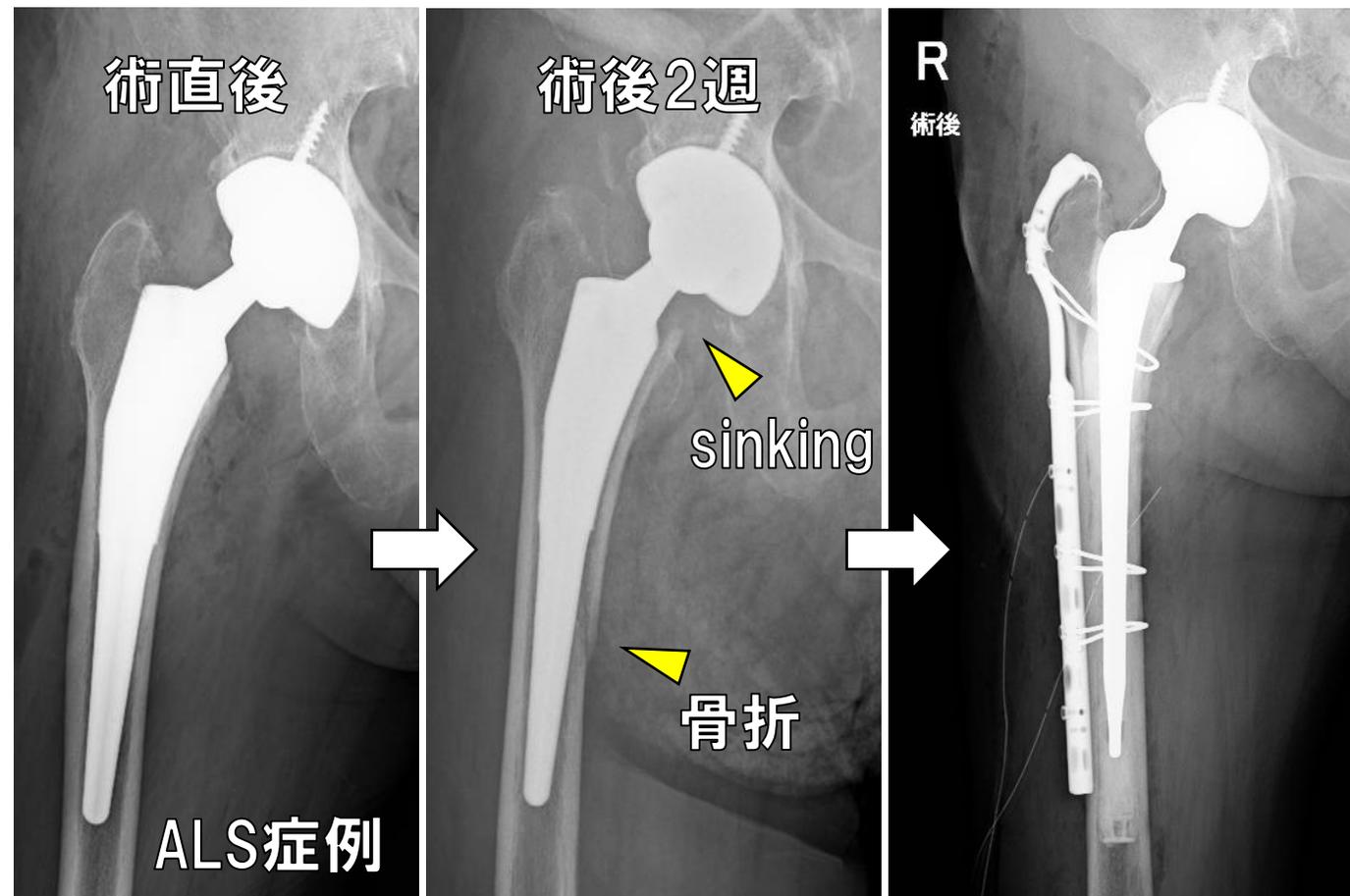
ポータブルNavi： manualよりも **高精度**



# 今後の課題

① 術中骨折の減少、予防

② ステム前捻角のばらつき ↓



本研究  
 OCM群 :  $5.5 \pm 4.5^\circ$   
 ALS群 :  $8.2 \pm 8.2^\circ$

過去の報告  
 OCM群 :  $6.0 \pm 15.2^\circ$   
 ALS群 :  $8.2 \pm 8.2^\circ$  Nakahara I. et al: J Artif Organs, 2021

前方系では後方系よりも術中骨折の発生率が高い

Hoskins W. et al: JBJS Am, 2020

過去の報告と遜色はないが・・・

**ステム前捻角も脱臼予防に重要**

# まとめ

- ✓ 当院でのOCM、ALSアプローチ間で手術時間、術後成績、周術期合併症、インプラント設置精度に有意差は認めなかった
- ✓ OCMアプローチからALSアプローチへの移行において Non-expert, Low-volume surgeonであっても、イメージを使用することで導入初期から良好なカップ設置精度を得ることができた