

Association of spinal ankylosis with spinal mobility and functional impairment in radiographic axial spondyloarthritis: A computed tomography study

強直性脊椎炎における脊椎の強直と脊椎可動性・機能障害の関連についての検討
岸本 賢治

【背景】強直性脊椎炎(AS)は脊椎の強直を特徴とする疾患で、脊椎の強直が進行すると脊椎の可動性は低下し、日常生活動作が制限されます。AS 患者の脊椎の強直は、主に単純レントゲンによって評価がされてきましたが、単純レントゲンでは、胸椎レベルや椎間関節の強直を評価することは難しいです。CT は単純レントゲンと比較して、被ばく量が多いという問題がありますが、胸椎レベルや椎間関節の強直の正確な評価が可能です。本研究では、CT を用いて AS 患者の脊椎の強直を評価し、強直の程度や強直のレベルと脊椎可動性や機能障害の関連について調査しました。

【対象と方法】2004 年 1 月から 2023 年 3 月の期間に、名古屋大学医学部附属病院で AS と診断または AS に対して治療が行われた 81 例のうち、CT で全脊椎の評価が可能であった 27 例を対象としました。脊椎の可動性の評価は Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI)、機能障害の評価は Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI)を用いました。CT で椎体前方、後方、椎間関節、棘突起間のいずれかに骨性の癒合を認めた場合に、「椎体間の癒合あり」と判定し、強直の程度は椎体間の癒合数と定義しました。全脊椎、頸椎、胸椎、腰椎のそれぞれの椎体間癒合数と BASMI、BASFI の相関を調査しました。また BASMI、BASFI を構成するそれぞれのコンポーネントと椎体間癒合数の相関を調査しました。

【結果】[Figure2] 全脊椎の椎体間癒合数と BASMI の間には、 $r=0.81$, $p<0.01$ と統計学的に有意な強い正の相関を認めました。また頸椎、胸椎、腰椎の椎体間癒合数と BASMI の間にも、統計学的に有意な正の相関を認めました(頸椎： $r=0.696$, $p<0.01$, 胸椎： $r=0.75$, $p<0.01$, 腰椎： $r=0.56$, $p<0.01$)。

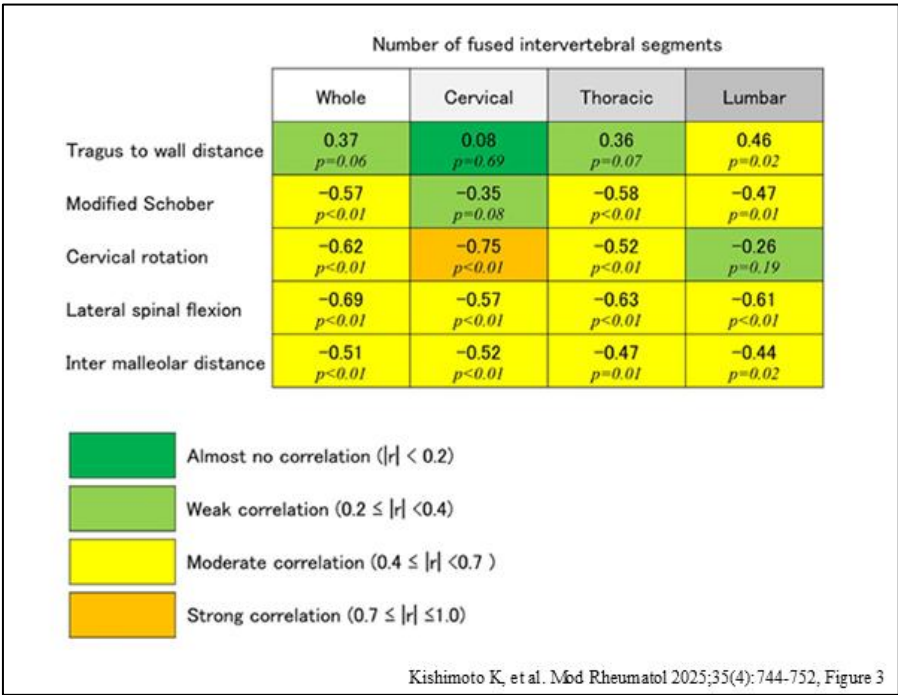
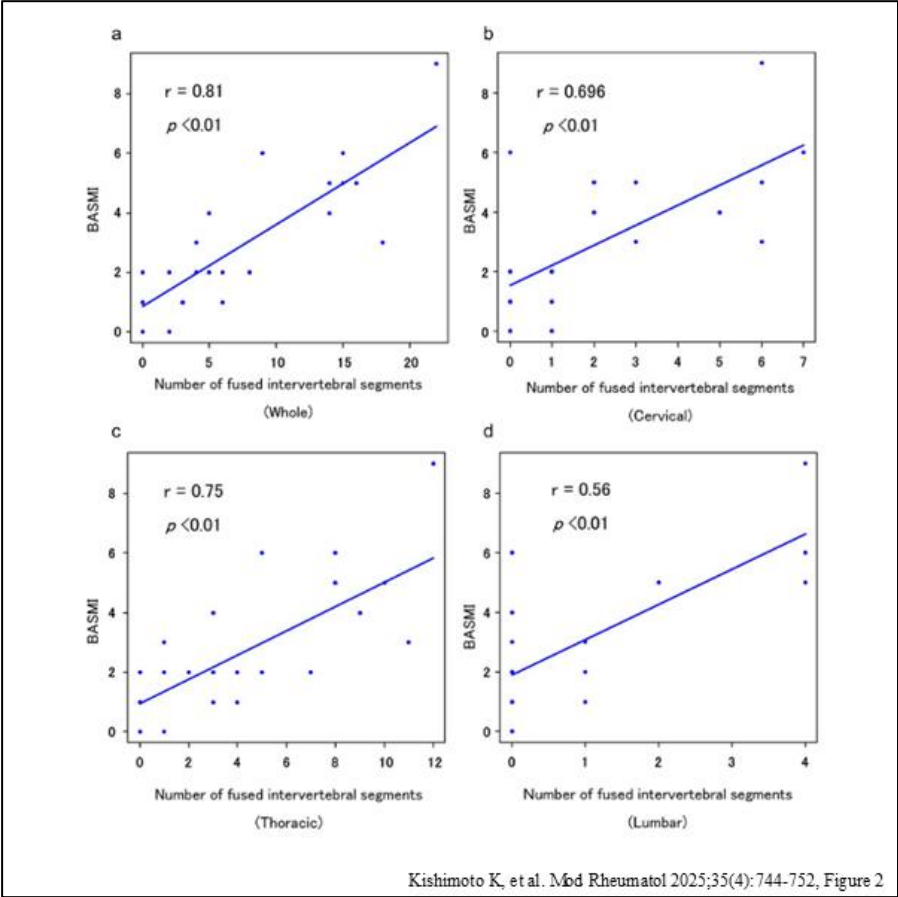
[Figure3] 壁耳珠距離は全脊椎、頸椎、胸椎の椎体間癒合数との間に統計学的に有意な相関は認めなかった一方で、腰椎の椎体間癒合数との間には統計学的に有意な正の相関を認めました($r=0.46$, $p=0.02$)。頸椎の椎体間癒合数と頸椎の回旋角度の間には統計学的に有意な強い負の相関を認めました($r=-0.75$, $p<0.01$)。

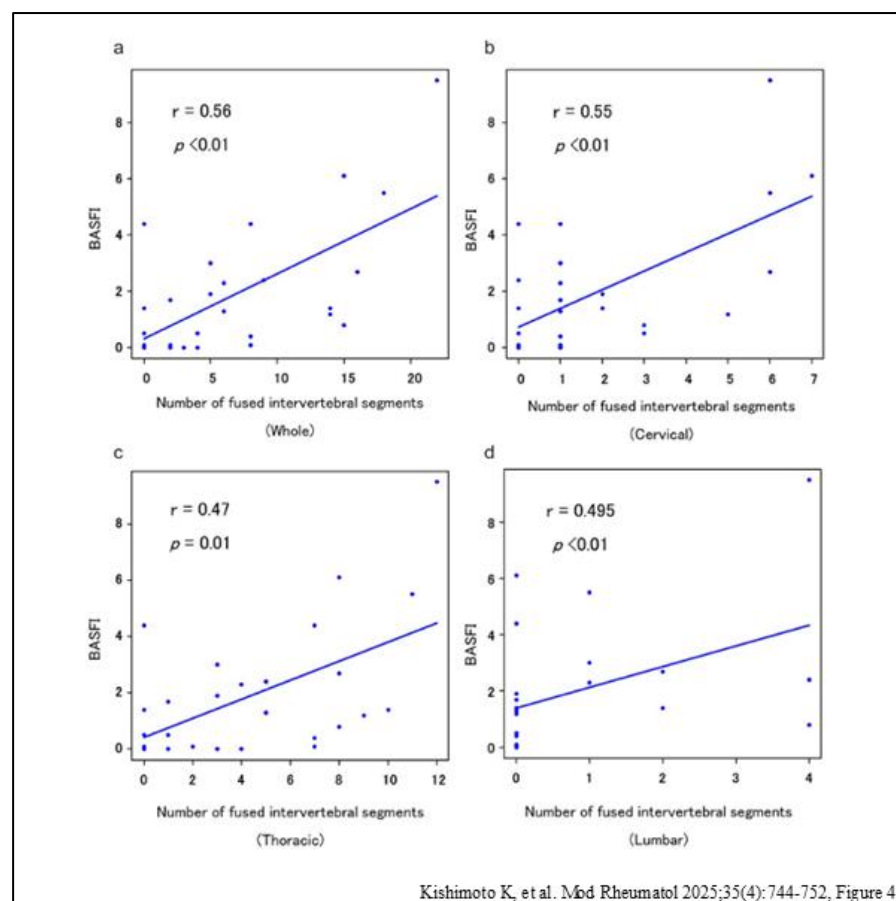
[Figure4] 全脊椎の椎体間癒合数と BASFI の間には、 $r=0.56$, $p<0.01$ と統計学的に有意な正の相関を認めました。また頸椎、胸椎、腰椎の椎体間癒合数と BASFI の間にも、統計学的に有意な正の相関を認めました(頸椎： $r=0.55$, $p<0.01$, 胸椎： $r=0.47$, $p=0.01$, 腰椎： $r=0.495$, $p<0.01$)。

[Figure5] BASFI のコンポーネントの 1 つである「肩越しに後ろを見る」と全脊椎の椎体間癒合数、頸椎の椎体間癒合数の間には統計学的有意な強い正の相関を認めました(全脊椎： $r=0.71$, $p<0.01$, 頸椎： $r=0.804$, $p<0.01$)。

【結論】全脊椎の椎体間癒合数と BASMI、BASFI の間には統計学的に有意な正の相関がみられ、脊椎の強直の程度が進行すると、脊椎の可動性が低下し、日常生活動作の制限が進行することが示唆されました。また強直するレベルによって、制限される脊椎の動きや日常生活動作に違いがあることが分かりました。また全脊椎の椎体間癒合数と BASMI、BASFI との間には統計学的に有意な相関がみられたことから、本研究の椎体間癒合数による脊椎強直の程度の評価は、妥当な評価方法と考えられました。

<https://doi.org/10.1093/mr/roaf022>





	Number of fused intervertebral segments			
	Whole	Cervical	Thoracic	Lumbar
Putting on socks	0.51 $p < 0.01$	0.47 $p = 0.01$	0.48 $p = 0.01$	0.42 $p = 0.03$
Bending forward	0.52 $p < 0.01$	0.38 $p = 0.049$	0.47 $p = 0.01$	0.47 $p = 0.01$
Reaching up	0.46 $p = 0.02$	0.34 $p = 0.08$	0.403 $p = 0.04$	0.495 $p < 0.01$
Getting out of the chair	0.39 $p = 0.04$	0.31 $p = 0.11$	0.33 $p = 0.09$	0.33 $p = 0.09$
Getting up off the floor	0.51 $p < 0.01$	0.42 $p = 0.03$	0.51 $p < 0.01$	0.36 $p = 0.06$
Standing unsupported	0.43 $p = 0.02$	0.46 $p = 0.02$	0.38 $p = 0.051$	0.39 $p = 0.043$
Climbing 12 to 15 steps	0.35 $p = 0.07$	0.32 $p = 0.1$	0.26 $p = 0.2$	0.36 $p = 0.06$
Looking over your shoulder	0.71 $p < 0.01$	0.804 $p < 0.01$	0.64 $p < 0.01$	0.45 $p = 0.02$
Doing physically demanding activities	0.43 $p = 0.03$	0.396 $p = 0.04$	0.404 $p = 0.04$	0.29 $p = 0.14$
Doing a full day's activities	0.42 $p = 0.03$	0.45 $p = 0.02$	0.36 $p = 0.07$	0.298 $p = 0.13$

	Almost no correlation ($ r < 0.2$)
	Weak correlation ($0.2 \leq r < 0.4$)
	Moderate correlation ($0.4 \leq r < 0.7$)
	Strong correlation ($0.7 \leq r \leq 1.0$)

Kishimoto K, et al. *Mod Rheumatol* 2025;35(4): 744-752, Figure 5