

## Cross-cultural adaptation and validation of the Japanese Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)

Norimasa Nakamura • Ryohei Takeuchi • Takeshi Sawaguchi • Hiroyuki Ishikawa • Tomoyuki Saito • Sabine Goldhahn

### Abstract

**Background** In Japan, only few cross-culturally adapted, internationally used orthopaedic patient self-assessed outcome scores are available. In addition, the high incidence of knee osteoarthritis (OA) suggests the need for validated outcome measures such as the widely used Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) for Japanese populations. The purpose of this study was to provide a crossculturally adapted and validated KOOS questionnaire for further use in national and international clinical projects involving Japanese patients.

**Methods** The Japanese KOOS was developed according to the standard cross-cultural adaptation guidelines. For validation, the KOOS was tested on 58 patients diagnosed with OA. Reliability was tested using the intraclass correlation coefficient (ICC). Internal consistency or homogeneity was assessed using Cronbach's alpha. Construct validity was evaluated by quantifying the correlation between the KOOS and the Japanese OKS and SF-36 questionnaires with Spearman's correlation coefficients.

**Results** No major difficulties were encountered during the translation and pre-testing stages. All five KOOS subscales showed adequate reproducibility with ICC values greater than 0.85, high internal consistency with Cronbach's alpha values around 0.90, and high Spearman's coefficients over 0.50 signifying good correlation between the KOOS subscales and the OKS as well as the majority of the established subscales of the SF-36. No floor and ceiling effects were observed for the five subscales.

**Conclusions** Our validated Japanese KOOS is a reliable and stable outcomes measure that provides a valuable basis for national and international clinical projects focusing on patient-based assessments in knee OA.

### Contact information regarding the Japanese version of KOOS:

- S. Goldhahn  
AO Clinical Investigation and Documentation,  
Stettbachstrasse 6, 8600 Duebendorf, Switzerland  
e-mail: [sabine.goldhahn@aofoundation.org](mailto:sabine.goldhahn@aofoundation.org)
- N. Nakamura  
Institute for Medical Science in Sports  
Osaka Health Science University  
1-9-27, Tenma, Kita-ku, Osaka 530-0043, Japan
- T. Saito  
Department of Orthopaedic Surgery, Yokohama City University  
School of Medicine, 3-9, Fukuura, Kanazawa-ku,  
Yokohama 236-0004, Japan
- R. Takeuchi and H. Ishikawa:  
Yokosuka Municipal hospital  
1-3-2 Nagasaka, Yokosuka city, Kanagawa, 240-0195, Japan
- T. Sawaguchi  
Department of Orthopaedics and Joint Reconstructive Surgery,  
Toyama Municipal Hospital, 2-1, Imaizumi-Hokubu,  
Toyama 939-8511, Japan

<b>膝外傷と変形性関節症評価点数 - KOOS</b>
------------------------------

記入日: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

生年月日: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

苗字: \_\_\_\_\_

名: \_\_\_\_\_

**説明:**

この調査では、あなたの膝の状態についてお尋ねします。この情報は、あなたが膝の状態をどのように感じるか、そしてどの

程度日常生活をおこなえるかについて、経過を見るのに役立ちます。

全ての質問に答えて四角のマス ( □ ) にチェックを入れてください。どの質問についても、最も当てはまる項目を1つだけ選び、チェッ

クを入れてください。答えに迷う場合は、最も近いと思うものをお選びいただくよう、お願いします。

**症状:**

これらの質問では、ここ1週間の膝の症状についてお答えください。

**S1. 膝に腫れ(はれ)がありますか?**まったくない  
まれにある  
ときどきある  
ひんぱんにある  
いつもある  
**S2. 膝を動かしたとき、軋み(きしみ)を感じたり、ひっかかる音が聞こえたり、その他の雑音が聞こえたりしますか?**まったくない  
まれにある  
ときどきある  
ひんぱんにある  
いつもある  
**S3. 動いている最中に膝が引っかかり、動かなくなったりしますか?**まったくない  
まれにある  
ときどきある  
ひんぱんにある  
いつもある  
**S4. 膝を完全に伸ばすことができますか?**いつもできる  
たいていできる  
ときどきできる  
ほとんどできない  
まったくできない  
**S5. 膝を完全に曲げることができますか?**いつもできる  
たいていできる  
ときどきできる  
ほとんどできない  
まったくできない  
**こわばり:**

以下の質問はここ1週間のあなたの膝のこわばりについての質問です。こわばりとは膝を動かした時に制限を感じたり、ゆっくりとしか動かせない状態です。

**S6. 朝起きた時にどの程度の膝のこわばりがありますか?**まったくない  
すこしある  
あるていどある  
かなりある  
ひどい  
**S7. 午後や夕方、座ったり、横になったり、休んだ後にどの程度の膝のこわばりがありますか?**まったくない  
すこしある  
あるていどある  
かなりある  
ひどい

## 痛み:

## P1. 膝の痛みの頻度はどのくらいですか？

まったくない	月に1, 2回	週に1, 2回	毎日に1, 2回	いつも
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ここ1週間に、以下の動作をした時にどの程度の膝の痛みがありましたか？

## P2. 膝をひねったり回したりする時

まったくいたくない	すこしいたい	あるていどいたい	すごくいたい	ものすごくいたい
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## P3. 膝を完全に伸ばす時

まったくいたくない	すこしいたい	あるていどいたい	すごくいたい	ものすごくいたい
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## P4. 膝を完全に曲げる時

まったくいたくない	すこしいたい	あるていどいたい	すごくいたい	ものすごくいたい
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## P5. 平らな場所を歩く時

まったくいたくない	すこしいたい	あるていどいたい	すごくいたい	ものすごくいたい
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## P6. 階段を上り下りする時

まったくいたくない	すこしいたい	あるていどいたい	すごくいたい	ものすごくいたい
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## P7. 夜、寝ている時

まったくいたくない	すこしいたい	あるていどいたい	すごくいたい	ものすごくいたい
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## P8. 座っている時や、横になっている時

まったくいたくない	すこしいたい	あるていどいたい	すごくいたい	ものすごくいたい
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## P9. まっすぐ立っている時

まったくいたくない	すこしいたい	あるていどいたい	すごくいたい	ものすごくいたい
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 機能

## 日常生活:

以下の質問では、あなたの身体機能についてお尋ねします。これは、あなたの動作や身の回りのことを行う能力のことを指します。

以下のそれぞれの活動について、ここ1週間、あなたの膝が原因で感じた困難の程度をお答えください。

## A1. 階段を下りる時

まったく不自由を感じない	すこし困難である	ある程度困難である	とても困難である	ほとんどできない
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## A2. 階段を上る時

まったく不自由を感じない	すこし困難である	ある程度困難である	とても困難である	ほとんどできない
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**A3. 座った状態から立ち上がる時**

まったく不自由を感じない  すこし困難である  ある程度困難である  とても困難である  ほとんどできない

**A4. 立っている時**

まったく不自由を感じない  すこし困難である  ある程度困難である  とても困難である  ほとんどできない

**A5. 身をかがめて、床に落ちたものを拾う時**

まったく不自由を感じない  すこし困難である  ある程度困難である  とても困難である  ほとんどできない

**A6. 平らな場所を歩く時**

まったく不自由を感じない  すこし困難である  ある程度困難である  とても困難である  ほとんどできない

**A7. 車の乗り降り**

まったく不自由を感じない  すこし困難である  ある程度困難である  とても困難である  ほとんどできない

**A8. 買い物に行く時**

まったく不自由を感じない  すこし困難である  ある程度困難である  とても困難である  ほとんどできない

**A9. 靴下やストッキングをはく時**

まったく不自由を感じない  すこし困難である  ある程度困難である  とても困難である  ほとんどできない

**A10. ベッドから起き上がる時**

まったく不自由を感じない  すこし困難である  ある程度困難である  とても困難である  ほとんどできない

**A11. 靴下やストッキングを脱ぐ時**

まったく不自由を感じない  すこし困難である  ある程度困難である  とても困難である  ほとんどできない

**A12. ベッドに横たわっている時 (寝返りをうつなど)**

まったく不自由を感じない  すこし困難である  ある程度困難である  とても困難である  ほとんどできない

**A13. 浴槽に入る/浴槽から出る時**

まったく不自由を感じない  すこし困難である  ある程度困難である  とても困難である  ほとんどできない

**A14. イスに座っている時**

まったく不自由を感じない  すこし困難である  ある程度困難である  とても困難である  ほとんどできない

**A15. 洋式トイレを使う時**

まったく不自由を感じない  すこし困難である  ある程度困難である  とても困難である  ほとんどできない

**A16. 大変な家事を行う時 (重い箱を動かす、床を拭くなど)**

まったく不自由を感じない  すこし困難である  ある程度困難である  とても困難である  ほとんどできない

**A17. 簡単な家事を行う時 (料理、ちりやほこりを払うなど)**

まったく不自由を感じない  すこし困難である  ある程度困難である  とても困難である  ほとんどできない

**機能**

スポーツおよびレクリエーション活動:

以下の質問では、より高いレベルでの活動を行った際のあなたの身体機能についてお尋ねします。

以下のそれぞれの活動について、ここ1週間、あなたの膝が原因で感じた困難の程度をお答えください。

**SP1. しゃがむ時**

まったく不自由を感じない     少し困難である     ある程度困難である     とても困難である     ほとんどできない

**SP2. 走る時**

まったく不自由を感じない     少し困難である     ある程度困難である     とても困難である     ほとんどできない

**SP3. ジャンプする時**

まったく不自由を感じない     少し困難である     ある程度困難である     とても困難である     ほとんどできない

**SP4. 悪い方の膝をひねったり、回したりする時**

まったく不自由を感じない     少し困難である     ある程度困難である     とても困難である     ほとんどできない

**SP5. ひざまずく時**

まったく不自由を感じない     少し困難である     ある程度困難である     とても困難である     ほとんどできない

**生活の質****Q1. どのくらいの頻度で自分の膝の問題を自覚しますか？**

まったくない     月に1, 2回     週に1, 2回     日に1, 2回     いつも

**Q2. 膝によくない行動を避けるために、生活様式を変えましたか？**

まったく変えていない     少し変えた     ある程度変えた     かなり変えた     完全に变えた

**Q3. 膝に自信を持ってないことで、どの程度困っていますか？**

まったく困っていない     少し困っている     ある程度困っている     かなり困っている     非常に困っている

**Q4. 全体的に、どのくらい膝について困難を感じますか？**

まったくない     少し困難である     ある程度困難である     かなり困難である     非常に困難である

質問にお答えいただきありがとうございました。