

# 骨転移がんカンサーボード、 多職種チーム連携を中心とした がん骨転移に対する集学的治療

村田秀樹<sup>\*1)</sup>, 和佐潤志<sup>\*1)</sup>, 土岐俊一<sup>\*1)</sup>, 伊藤 鑑<sup>\*1)</sup>  
原田英幸<sup>\*2)</sup>, 佐藤哲観<sup>\*3)</sup>, 伏屋洋志<sup>\*4)</sup>, 岡山太郎<sup>\*4)</sup>  
佐藤理恵<sup>\*5)</sup>, 常峰麗加<sup>\*5)</sup>, 高橋 満<sup>\*1)</sup>, 片桐浩久<sup>\*1)</sup>

**背景:** 骨転移に対してカンサーボードや多職種チームの介入を行った患者の具体的な治療成績について明らかにした研究はない。**対象と方法:** 当院で入院して放射線治療または手術を行った骨転移患者 417 名を対象として, ①カンサーボードや多職種チームの介入状況, ②治療後の状態, ③治療後の在宅復帰達成率, ④治療内容, ⑤累積生存率について調査を行った。**結果:** 87%がカンサーボード, 83%がリハビリテーション科の介入を受けた。治療後は 91%の高い在宅復帰率が達成できただけでなく, 約 9 割の症例で Performance Status(PS) 0~2 の状態および歩行能力を維持していた。**まとめ:** 骨転移がんカンサーボードを中心とした多職種診療科による包括的治療は在宅復帰と移動能力の維持に有効である。

**Key Words** 骨転移(bone metastasis), 骨転移がんカンサーボード(cancer board), 集学的アプローチ(multi-disciplinary approach)

## はじめに

がん骨転移で入院する患者に対する放射線治療を中心とした集学的治療の目的は, 骨転移が引き起こす疼痛を緩和するだけでなく, 病的骨折や脊髄麻痺によって生じる身体活動性の低下, あるいは病的骨折に対する術後の局所悪化を防ぎ, quality of life (QOL) を維持して在宅生活を可能にすることである。骨転移患者の治療には, 放射

線治療や手術だけでなく, 骨修飾薬や化学療法も必要である。

さらに, 治療後に在宅復帰を可能にするためには, 自宅の環境調整や家族のサポートも必須である。当院では整形外科, 放射線治療科, 緩和医療科, 必要により原発巣を治療する医師が参加する骨転移がんカンサーボードで検討して骨転移患者に対する治療方針を決定している。また近年, 骨転移患者に適切な治療を行うためには多職種チーム

\*受稿日: 2025 年 1 月 13 日

\*1) 県立静岡がんセンター整形外科 [〒411-8777 静岡県駿東郡長泉町下長窪 1007] Department of Orthopedic Oncology, Shizuoka Cancer Center Hospital

\*2) 県立静岡がんセンター放射線・陽子線治療科 Department of Radiation and Proton Therapy Center, Shizuoka Cancer Center Hospital

\*3) 県立静岡がんセンター緩和医療科 Department of Palliative Medicine, Shizuoka Cancer Center Hospital

\*4) 県立静岡がんセンターリハビリテーション科 Department of Rehabilitation Medicine, Shizuoka Cancer Center Hospital

\*5) 県立静岡がんセンター患者家族支援センター Patient and Family Support Center, Shizuoka Cancer Center Hospital

\*利益相反: なし

**Title** Multimodal Therapy for Bone Metastases : Centered on the Bone Metastasis Cancer Board and Multidisciplinary Team Collaboration  
**Authors** Hideki MURATA<sup>\*1)</sup>, Junji WASA<sup>\*1)</sup>, Shunichi TOKI<sup>\*1)</sup>, Kan ITO<sup>\*1)</sup>, Hideyuki HARADA<sup>\*2)</sup>, Tetsumi SATO<sup>\*3)</sup>, Hiroshi FUSEYA<sup>\*4)</sup>, Taro OKAYAMA<sup>\*4)</sup>, Rie SATO<sup>\*5)</sup>, Urara TSUNEMINE<sup>\*5)</sup>, Mitsuru TAKAHASHI<sup>\*1)</sup>, Hirohisa KATAGIRI<sup>\*1)</sup>

表 1 患者背景

|                                  |                                                                               |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 対象患者数(名)                         | 417(男性：256, 女性：161)<br>平均年齢：67.7 歳                                            |
| 原発巣(名)                           | 肺：127<br>乳房：48<br>前立腺：32<br>肝臓：31<br>大腸・直腸：24<br>腎臓：22<br>悪性黒色腫：18<br>その他：115 |
| 罹患部位(名)*                         | 脊椎・仙椎：345<br>四肢骨：73<br>体幹・その他：148                                             |
| 新片桐スコアによるリスク群(名)                 | 低リスク：51(12%)<br>中間リスク：209(50%)<br>高リスク：157(38%)                               |
| 治療開始時の Performance Status(PS)(名) | PS 0：4<br>PS 1：140<br>PS 2：116<br>PS 3：124<br>PS 4：33                         |
| 身体活動性(名)                         | 自立歩行可能群(J 群+A 群)：299(72%)<br>自立歩行不能群(B 群+C 群)：118 名(28%)                      |

\*重複あり

の介入が望ましいとされているが<sup>1), 2)</sup>, 多職種チームの介入率, 治療後の経時的な患者の移動能力の推移や退院率について具体的に明らかにした研究はない。われわれは治療開始早期より退院後の生活を想定したうえで, リハビリテーション科, 在宅環境の整備および家族へのサポートを行う看護部(病棟, 在宅支援担当看護師)や口腔外科チーム等の多職種チームが介入して, 在宅復帰を目指した治療を行っている。

本研究の目的は, 当院に入院して骨転移カンサーボードを中心とした治療を行った骨転移患者に対する多職種チームのかかわり, 治療後の在宅復帰の達成率やその後の患者の身体活動性について明らかにすることである。

## 対象と方法

2013～2019 年に入院し, 骨転移に対して放射線治療または手術を行った 417 名(男性 256 名, 女性 161 名, 平均 67.7 歳)を対象とした(表 1)。

原発巣は肺癌 127 名, 乳癌 48 名, 前立腺癌 32 名, 肝癌 31 名, 大腸・直腸癌 24 名, 腎癌 22 名, 悪性黒色腫 18 名, その他 115 名である。罹患部位(重複あり)は脊椎・仙椎 345 名, 四肢骨 73 名, 体幹・その他 148 名であった。治療開始時の新片桐スコア<sup>3)</sup> 低, 中間, 高リスク群は各々 51 名(12%), 209 名(50%), 157 名(38%)であった。また, 治療開始時の Performance Status (PS)<sup>4)</sup> は PS 0:4 名, PS 1:140 名, PS 2:116 名, PS 3:124 名, PS 4:33 名であり, PS 0～2 の割合は 62%であった。さらに, 身体活動性は介護自立度<sup>5)</sup> J 群(独力外出可)と A 群(屋内概ね自立)を自立歩行可能群とし, 一方, B 群(屋内介助要)と C 群(ベッド上)を自立歩行不能群とすると, 自立歩行可能群は 299 名(72%)で不能群は 118 名(28%)であった。

これらの症例に関し, ①骨転移カンサーボードや多職種チーム(リハビリテーション科, 在宅支援看護師, 口腔外科)の介入状況, ②治療後の状態(PS, 移動能力), ③治療後の在宅復帰達成率, ④治療内容, ⑤累積生存率について後方視的

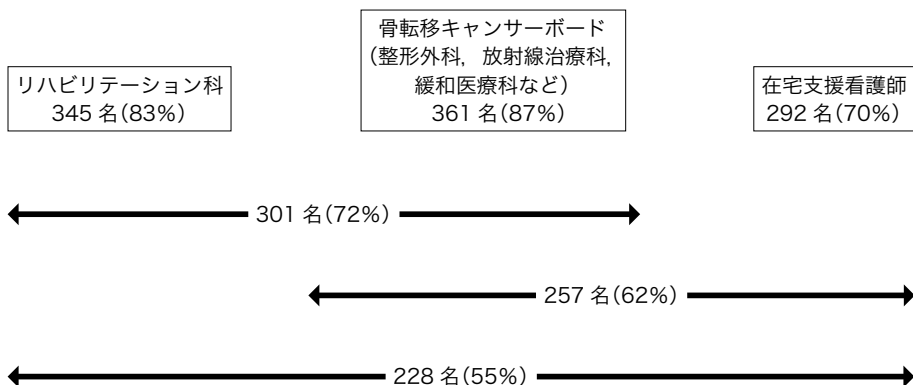


図 1 キンサーボードを中心とした多職種・診療科間の連携

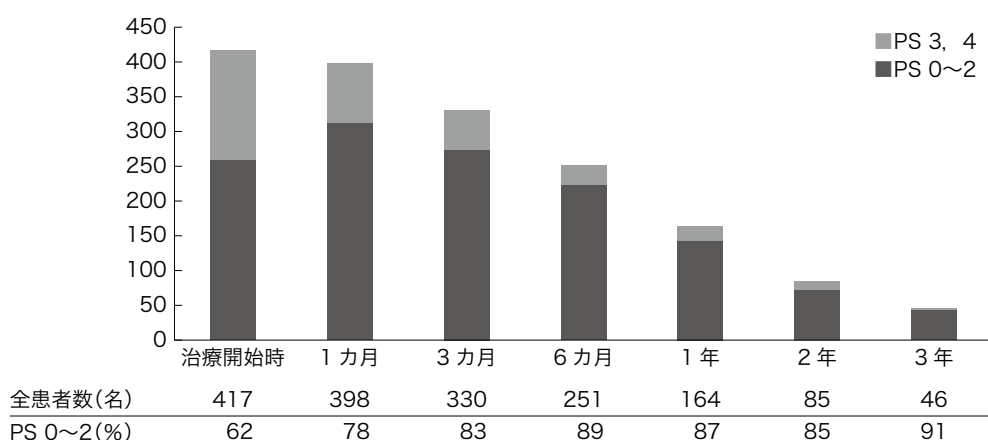


図 2 Performance Status(PS)

に調査を行った。生存率は Kaplan-Meier 法で算出し、各群間の比較は Log-rank test を用いて行った。

## 結果

### 1. 骨転移キンサーボードや多職種チームの介入状況

治療開始時、骨転移キンサーボードで治療方針を検討されたのは、入院して骨転移の治療を要した 417 名中 361 名 (87%) であった。リハビリテーション科の介入は 345 名 (83%) が受けており、在宅支援看護師の介入は 292 名 (70%) であった (図 1)。キンサーボードとリハビリテーション両者での介入を受けた症例は 301 名 (72%) であ

り、キンサーボードと在宅支援看護師両者での介入は 257 名 (62%)、3 者をすべて併せた介入は 228 名 (55%) に行われていた。また、口腔外科の介入は 329 名 (79%) であった。

### 2. 治療後の状態(PS, 移動能力)

治療開始後 1 カ月後の生存患者は 398 名で 3 カ月後は 330 名、6 カ月では 251 名、1 年では 164 名、2 年では 85 名、3 年では 46 名であった (図 2)。化学療法の継続や自宅生活に支障がないと考えられる PS 0~2 の患者は、治療開始時は 62% に過ぎなかったが、開始後 1, 3, 6 カ月、1 年、2 年、3 年で各々 78%, 83%, 89%, 87%, 85%, 91% であり、6 カ月以降も低下なく 85% 以上を維持できていた。

一方、移動能力に関しては、治療開始前は自立

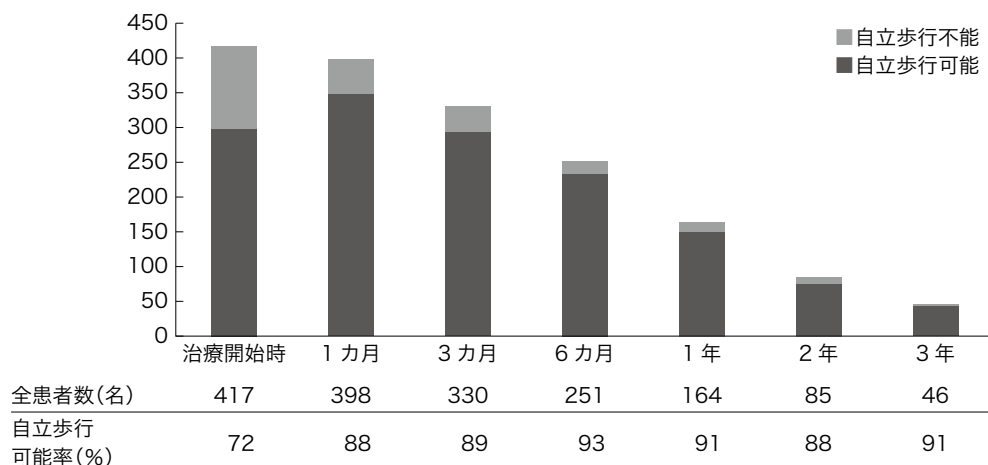


図3 自立歩行能力

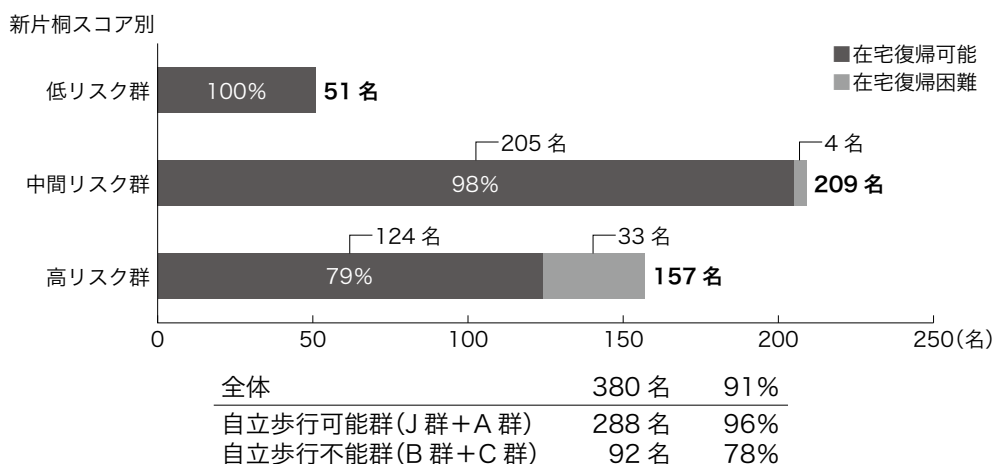


図4 治療後の在宅復帰達成率

歩行可能な患者は 72% (299 名) にすぎなかったが、1 カ月後には 88% (349 名) と増加し、3 カ月で 89% (293 名)、6 カ月で 93% (233 名)、1 年で 91% (149 名)、2 年で 88% (75 名)、3 年で 91% (42 名) という結果であった。したがって治療後は概ね 9 割の患者が PS 2 以上を維持し、歩行能力を保持できていた(図 3)。

### 3. 治療後の在宅復帰達成率

治療後に、全体では 417 名中 380 名(91%)で在宅復帰が可能となった(図 4)。治療開始時に自立歩行可能であった 299 名では 288 名(96%)と高率に在宅復帰が可能であったが、自立歩行不能群 118 名でも 92 名(78%)が可能であった。新片桐

スコアの生命予後リスクと在宅復帰達成率の関係を調べると、低リスク群は 51 名(100%)、中間リスク群でも 205 名(98%)とほぼ全例が在宅復帰可能であったのに対し、高リスク群では 124 名(79%)にとどまっていた。さらに、新片桐スコア 8 点以上になると 34 名(59%)まで低下した。在宅復帰困難であった 37 名(9%)の平均生存期間は 41 日(4~146)と短い生命予後であった。

### 4. 治療内容

417 名全員に放射線治療を行った。内容は通常照射群(3 Gy×10 回)が 254 名、線量 up 群(30 Gy 以上)91 名、短期照射群(8 Gy×1 回 or 4 Gy×5 回)70 名、高線量群[intensity modu-

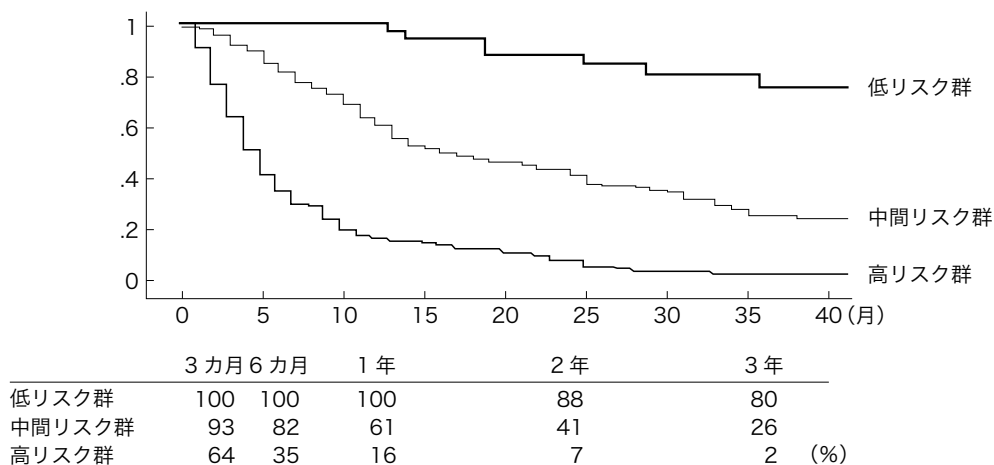


図5 新片桐スコア別 累積生存率

lated radiation therapy (IMRT) or stereotactic radiation therapy (SRT)] 2 名であった。照射後の増悪による再照射は 23 例(6%)に行われた。

手術治療は全体で 32 例に行われ、四肢骨は 73 名中 27 例(37%)、脊椎転移に対する手術は 345 名中 5 例(1.4%)であった。術式は四肢骨転移では髓内固定 20 例、プレート 4 例、ピンニング 2 例、人工骨頭 1 例であり、脊椎転移では除圧のみ 2 例、除圧固定術 3 例であった。

手術患者 32 名に関して、術前 PS 0~2 の患者の割合は 44%であったが、1 カ月で 71%、3 カ月では 79%と改善し、移動能力に関しても自立歩行可能群の割合は術前 63%であったが、1 カ月 84%、3 カ月 92%に向上した。ゾレドロン酸やデノスマブといった骨修飾薬の投与は 330 名(79%)に行われた。

## 5. 累積生存率

全体では 3 カ月 84%、6 カ月 67%、1 年 49%、2 年 31%、3 年 19%であった。新片桐スコアでのリスク群別に比較すると、3 カ月、6 カ月、1 年、2 年、3 年の累積生存率ではおのおので低リスク群では 100%、100%、100%、88%、80%、中間リスク群は 93%、82%、61%、41%、26%で、高リスク群では 64%、35%、16%、7%、2%であった(図5)。新片桐リスク群での各リスク群間では有意差を認めた。

## 考 察

骨転移は初期には疼痛を呈するのみであるが、進行すると病的骨折や対麻痺を生じ、QOL, activities of daily living (ADL)を著しく障害して高額な医療費を要する手術が必要となる場合や、重度の障害により長期入院が必要となったり、在宅復帰が不可能になることもある。従来、放射線治療の目的は疼痛緩和が主体と考えられがちであるが、われわれはむしろ病的骨折・脊髄麻痺を防ぐことで、患者の QOL 向上と外来での化学療法継続が可能となり、予後改善を期待することを目的にすべきと考えている<sup>6)</sup>。

入院を要する骨転移患者の PS を向上させ、在宅復帰を可能な状態にするには、複数診療科および多職種によるチーム医療が必要となる。当院では整形外科を中心に放射線治療科、緩和医療科、原発巣の治療科、リハビリテーション科、在宅支援看護師、口腔外科チームが緊密に連携して治療を進めている。

### 1. 治療後の状態(生存率, PS, 移動能力)

近年、がん治療における技術革新は目覚ましく、がん患者の生命予後は改善の一途をたどり、骨転移が生じた後もがんと共生しながら生活していく時代に入ったとされる。しかし本研究におい

て新片桐スコア分類で低リスク群患者の生存率は6カ月100%, 1年100%, 2年88%, 3年80%と2014年に発表された新片桐スコアのオリジナルデータに比べてさらに良好である一方, 高リスク群患者では治療開始後3カ月64%, 6カ月35%, 1年16%, 2年7%, 3年2%という結果であり, 依然として厳しい予後であると判明した。

今回, 骨転移で入院した患者の在宅復帰達成率は91%と高かった。治療開始時に自立歩行可能であった患者では96%が在宅復帰可能であったのは当然の結果であるが, 特筆すべきなのは, 治療開始時に自立歩行不能群の患者でも78%が在宅復帰を達成していたことである。また, 新片桐スコアのリスク群別では, 低・中間リスク群の患者はほぼ全例が在宅復帰可能であったが, 全身状態が悪く予後は短い高リスク群でも79%が在宅復帰可能であった。

加えて治療後の患者の追跡期間中, 約9割の患者の移動能力が維持されており, 今回の骨転移がんセンターボードを中心とした多職種多診療科による包括的な治療およびサポートの有効性が確認された。しかし, われわれのシステムでもスコア8点以上では退院可能が59%であったので, これらの予後が3カ月以内と考えられる患者では入院継続による緩和医療が現実的である場合が少なくないことの認識も必要である。

## 2. 骨転移がんセンターボードの役割

本研究では, 87%の患者が治療方針について骨転移がんセンターボードで検討されていた。方針の決定において, 診療科間で情報共有して, 総合的にマネジメントを行うがんセンターボードの役割は重要である。その理由は, 原発巣の治療科医はがんの内科的治療の管理に長けているものの, 手術適応や骨転移特有の合併症およびリスクに関する知識が限定的であることである。一方, 一般整形外科医は骨折リスクや手術適応には詳しいが, 放射線治療や化学療法に関する統合的な視点が不足している。

さらに, 骨転移治療の主軸である放射線治療も近年ますます進化し, IMRT や SRT といった高

線量・高精度の放射線治療も骨転移に対して行われる時代になった<sup>7)</sup>。骨転移がんセンターボードにより, 各診療科間のギャップを埋め, 各専門分野が提供する治療の質を最大化し患者に最適な医療を実践することができる。今後は, interventional radiology によるセメント注入療法や焼灼治療などの新たな治療選択肢を適切なタイミングで導入するためにも, 調整役としての骨転移がんセンターボードの重要性はますます高まると考える。

## 3. 多職種の連携

本研究ではリハビリテーション科の介入は83%の患者で行われており, 病棟看護師と協力して介護保険申請のサポート, 住環境の調査や整備, 支持具の準備, 家族指導などを行っている在宅看護師の介入は70%に提供されていた。骨転移患者の自宅生活が可能となるためには, 手術や放射線治療で骨転移巣を制御するだけでなく, リハビリテーションにより患者の移動能力を向上させ, さらに公的サービスを利用して自宅の環境を改善させることが不可欠である。当院では入院患者に対して, 多職種チームが介入し, 患者と家族の不安を軽減するとともに, 退院後の自立した生活を支援する体制を整備している。さらにリハビリテーション科と看護師が連携して家族参加型のリハビリテーションを実施しているため, 治療後に91%もの高い在宅復帰率が達成できたと考える。

## まとめ

1. 入院治療を行った骨転移患者417名を後方視的に調査した結果, 87%が骨転移がんセンターボードの介入を受けていた。
2. 治療後は約9割の症例でPS 0~2の状態, 歩行能力を維持していた。
3. 骨転移がんセンターボードでの方針決定とリハビリテーション科や看護部門も含んだ多職種チームのサポートの結果, 全体では91%の患者が, また, 自立歩行不能であった症例でさえ78%の患者で在宅復帰が可能であった。
4. 本研究の制約は, 後方視的研究であり, キャ

ンサーボードを実施するか否かが患者の病態に基づいて判断されている点である。そのため、対象患者のほとんどがカンサーボードの介入を受けている一方で、少数のカンサーボードの介入を必要としない、病状が軽

い症例がカンサーボードなしで治療を受けている。したがって症例数だけでなく、病態にも偏りが生じるため、カンサーボード介入の有無による両者の統計学的比較は行わなかった。

---

## 文 献

- 1) Kimura T. Multidisciplinary approach for bone metastasis : a review. *Cancers (Basel)* 2018 ; **10**(6) : 156. doi : 10.3390/cancers10060156.
- 2) Ibrahim T, Flamini E, Fabbri L, et al. Multidisciplinary approach to the treatment of bone metastases : osteo-oncology center, a new organizational model. *Tumori* 2009 ; **95**(3) : 291-7.
- 3) Katagiri H, Okada R, Takagi T, et al. New prognostic factor and scoring system for patients with skeletal metastasis. *Cancer Med* 2014 ; **3**(5) : 1359-67.
- 4) Oken MM, Creech RH, Tormey DC, et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol* 1982 ; **5**(6) : 649-55.
- 5) 厚生省, 「障害老人のための自立度(寝たきり度)判定基準」作成委員会報告書. 1992.
- 6) Gillespie EF, Yang JC, Mathis NJ, et al. Prophylactic radiation therapy versus standard of care for patients with high-risk asymptomatic bone metastases : a multicenter, randomized phase II clinical trial. *J Clin Oncol* 2024 ; **42**(1) : 38-46.
- 7) Sahgal A, Myrehaug SD, Siva S, et al ; trial investigators. Stereotactic body radiotherapy versus conventional external beam radiotherapy in patients with painful spinal metastases : an open-label, multicentre, randomized, controlled, phase 2/3 trial. *Lancet Oncol* 2021 ; **22**(7) : 1023-33.