

ターが本当に効果を有するか否かを検討した。

## B. 対象と方法

研究目的および方法を約250施設の開設者あるいは施設長に行い、研究協力の得られた80施設を対象とした。この時点で封筒法により無作為に施設を振り分け（プロテクター：コントロール=3：1）、図3のように参加者の振り分けを行った。本人あるいは家族から書面によるインフォームドコンセントを得て、合計614名の入所者のエントリーを得ることが出来た。開始時に移動能力や歩行速度および嗜好品などについてのアンケート調査を行い、握力（非利き手）・体脂肪率（インピーダンス法）・踵骨骨量（SOS;CM-100）・身体計測・アームスパン・認知度(MMSE)調査を行った。

退所や死亡の21名を除き、コントロール群306名とプロテクター群308名を解析対象とした。

## C. 結果

各群間に、年齢・身長・体重・握力・体脂肪率・認知度(MMSE)に差は認めなかった(表)。また、20歳時と比較しての身長低下・歩行速度・移動能力・合併症・閉経時期・アルコール、コーヒー、牛乳飲用量・睡眠薬服用頻度に関しても、両群間に差を認めなかった。差を認めたのは、観察期間のみであり、これは参加承諾後、製品が届くまでの時間がかかったためである。両群に共通して言えることは、筋力が弱く、認知障害が強いということであった。

この両群において、大腿骨頸部骨折は両群あわせて23例発生し、図4に示すごとく、ヒッププロテクターによる大腿骨頸部骨折抑制率は64.5%であった。これを世界におけるRCTの中で、登録者数では世界第4位であったか、有効率では世界第2位であった。とくに500名を越えるような大規模RCTでは最も優秀な成績を示したことに

なる。また、ヒッププロテクターにおいて最も問題となる継続率に関しては、図6に示すように非常に優秀な成績を収めることが出来た。

しかし、我々の研究では施設数を増加させて、登録者数を増加させる戦略を選択したため施設間格差が問題となる。そこで、施設間格差に関して検証を行った。まず、小野英哲博士(東京工業大学名誉教授、東北工業大学教授)が開発した試験機(図7A)を用いて、各施設で利用者がよく利用する空間及び転倒骨折が生じた場所を数カ所ずつ測定し、その平均を求めた。衝撃加速度はV単位で値が得られるが、1V=100Gであることが判明している。驚くべきことに、各施設の床は非常に硬く、30施設以上が「非常に硬い」床に分類された(図7B)。しかし、コントロール群とプロテクター群間には差を認めず(図7C)、骨折を生じた施設と骨折を生じなかった施設を比較しても床の硬さには差を認めなかった(図7D)。

次に、施設間格差を介護レベルと過去の転倒骨折率で比較した(図8)。介護レベルを比較することは困難であるので、介護職員数を比較したが、日中の数では両群間に差を認めず、夜間介護者数ではプロテクター群の方が介護者が少ない(一人で見る利用者が多い)結果となった。また、過去の転倒はいずれの年度においても両群間に差を認めず、大腿骨頸部骨折の発生数にも差を認めなかった。

実際に、大腿骨頸部骨折を生じた23名について、さらに解析を行った。両群間にCM-100で測定した踵骨のSOS(Speed of sound)に両群間に有意な差は認めなかった(図9A)。また、握力(図9B)及び認知度(図9C)はプロテクター群の方が低く、とくに握力は有意にプロテクター群が劣っていた。骨折を生じるまでの転倒回数を比較すると、プロテクター群で大腿骨頸部骨折を生じた対象者の方が、数多く転倒を経験していた(図9D)。

両群間でさらに詳細な検討を行うと、図10Aに示すように、大腿骨頸部骨折以外の骨折では両群間の発生数は同じであり、観察期間中の全転倒回数を比較すると全体ではプロテクター群の方が多かった(図10B)。骨折群に限ると、例数が少ないこともあり総数はコントロール群が多い値を示した。一方、エントリー時点でも全体としても、骨折例に限っても、プロテクター群の方が過去の転倒は多い傾向が認められ(図10C)、実際の観察期間中の平均転倒回数もプロテクター群の方が高い値であった(羽10D)。

#### D. 考察

大腿骨頸部骨折の発生要因は単一のものではなく、種々の要因が絡み合って形成されている。多くの大腿骨頸部骨折は、骨量が骨折閾値以下に低下した高齢者に発生する。しかし、骨量だけでは将来の頸部骨折を予測することは出来ないとされており、大腿骨頸部骨折発生に関しては転倒というイベントが重要な意味を持つ。実際、大腿骨頸部骨折の90%以上は転倒にともなって発生する。そのため転倒要因と骨強度規定因子のバランスを理解することが重要である。

したがって、頸部骨折を予防するためには理論上、以下のような方策が考えられる。まず、転倒そのものを防ごうとするもので、転倒要因で改善可能なものを対象とする。種々の運動療法や生活環境改善などがここに含まれる。また、骨の脆弱性を改善し骨折予防を行おうとするものには、骨粗鬆症の治療方法が食事療法なども含めて全て含まれる。薬物療法においては、ビスフォスフォネート製剤が骨量を著明に増加させ、頸部骨折発生率を50%程度抑制することが大規模臨床試験で証明されている。ところが、骨量増加のみで頸部骨折の発生を抑制しようとする、20%以上の骨量増加が要求される。これはビスフォスフォ

ネート製剤をもってしても到達できないレベルである。そこで、骨が弱くて転倒しても骨が折れない方法として、ヒッププロテクターが考案された。

ヒッププロテクターには大きく分けて二つの種類がある。衝撃分散型(energy-shunting)と衝撃吸収型(energy-absorbing)で、前者は硬くて軽いシェル構造を、後者は柔らかくて重いジェル構造をしている。転倒して病院に運ばれた306名のうち頸部骨折を起こした206名と起こさなかった100名の転倒様式を調査した研究<sup>2)</sup>によると、骨折者の76%が側方への転倒で、56%が大転子上に血腫を認めたと報告されている。一方、非骨折者は側方への転倒が少なく(63%)、手を伸ばすような防御反応が42%に認められた(骨折群では17%)。したがって、プロテクターを大転子外側に設置し、転倒時の大転子への衝撃を減弱させれば、頸部骨折を予防できると推測される。

臨床試験での成績は、1993年にLauritzenらによって報告されて以来、いずれの報告でも大腿骨頸部骨折発生の相対危険率を50%以下に抑制することに成功している<sup>2)-6)</sup>(図2)。ただし、最近では、後述する装着率の低さを含めて、ヒッププロテクター効果に関する否定的な結果も報告されている<sup>7)</sup>。前述のように、ヒッププロテクター装着は大腿骨頸部骨折発生を抑制しようが、それは当然のことながらヒッププロテクターを正しく装着していた場合のみである。これまでの研究においても、脱落症例が多いことが問題となっている(図6)。対象者は様々な理由でヒッププロテクターを装着しない。シェル型は硬くて痛みをとまなうことが多く、ジェル型は柔らかい代わりに重くてかさばる。不快感(プロテクターがきつい、暑い、装着そのものに対する拒否反応)や見栄え(腰回りが膨らむ)、あるいは不自由さ(トイレ動作時の煩雑さ)を理由にヒッププロテクターを着

けないことが多く、特に夜間の装着率は著しく低下する。

そこで、我々はトイレ動作などに便利のように股割れ型のヒッププロテクターを開発したが、この改良は装着率向上に貢献しないことが判明した。対象者への聞き取り調査では、シェルあり群ではやはり疼痛が一番多い不満であり、股割れ群ではかぶれなどのこれまでに報告されていないような訴えも認められた。

そこで、本年度の研究では、施設介護者への強制力を強め、利用者のプロテクター装着率を向上させ、プロテクターの有効性が本当に存在するか否かを検討した。結果は、60%以上の大腿骨頸部骨折抑制率を示し、ヒッププロテクターは施設入所の高齢女性における大腿骨頸部骨折予防に有効であった。

ヒッププロテクターは正しく装着されれば、大腿骨頸部骨折発生率を有意に減少させることが出来る。特に、施設入所者などで転倒のコントロールが難しいと思われるような対象者には最適の装具と思われる。問題点である装着率の低さを改善するために、今後もスタイルの変更などを模索すべきであるが、シェルそのものの構造にも改良を加える必要がある。さらに、より重要なことは、介護する側の意識を高め、転倒骨折を防ぐ努力を日々の業務に取り入れてゆくことであると考えられた。

#### 参考文献

- 1) Parkkari J, et al: Majority of hip fractures occur as a result of a fall and impact on the greater trochanter of the femur: a prospective controlled hip fracture study with 206 consecutive patients. *Calcif Tissue Int* 65: 183-187, 1999
- 2) Lauritzen JB, et al: Effect of external hip protectors on hip fractures. *Lancet* 341: 11-13, 1993

3) Ekman A, et al: External hip protectors to prevent osteoporotic hip fractures. *Lancet* 350: 563-564, 1997

4) Kannus P, et al: Prevention of hip fracture in elderly people with use of a hip protector. *N Engl J Med* 343: 1506-1513, 2000

5) Harada A, et al: Hip fracture prevention trial using hip protectors in Japanese nursing homes. *Osteoporos Int* 12: 215-221, 2001

6) Jensen J, et al: Fall and injury prevention in older people living in residential care facilities. A cluster randomized trial. *Ann Intern Med* 136: 733-741, 2002

7) van Schoor NM, et al: Prevention of hip fractures by external hip protectors: a randomized controlled trial. *JAMA* 289: 1957-1962, 2003

#### E. 結論

外側型ヒッププロテクターは施設入所高齢女性の大腿骨頸部骨折予防に有効であった。骨折抑制率は64.5%であった。今後さらなる改良で、より高い装着率を目指さなければならない。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

現在投稿準備中

##### 2. 学会発表

1) 小池達也、渡邊具子、豊田宏光、州鎌亮、松下直史、高岡邦夫：改良型ヒッププロテクターの着用率に与える影響 第10回近畿骨粗鬆症研究会 2004.2.21

2) 小池達也：外側型ヒッププロテクターの改良及び有効性に関する研究（第1報） 第12回代謝性骨疾患研

研究会 2004.3.6

- 3) T. Koike, H. Toyoda, R. Sugama, N. Matsushita, T. Watanabe, K. Takaoka : Acceptability of a newly designed hip protector for Japanese elderly women 14th European Congress of Physical and Rehabilitation Medicine  
2004.5.14

- 4)小池達也、豊田宏光、洲鎌亮、多田昌弘、松下直史、伊藤陽一、中土保: 外側型ヒッププロテクターの装着率低下の主因はシェルに存在する 第41回日本リハビリテーション学会  
2004.6.5

- 5)T. Koike, H. Toyoda, R. Sugama, M. Tada, Y. Orito, K. Takaoka: Low adherence with external hip protectors due to both hip protector itself and garment  
ASBMR 26th Annual Meeting  
2004.10.4

- 6)渡邊具子、豊田宏光、多田昌弘、洲鎌亮、折戸芳紀、小池達也、高岡邦夫: 外側型ヒッププロテクター普及への試み 第31回日本股関節学会  
2004.10.15

- 7)小池達也: 外側型ヒッププロテクターの改良及び有効性に関する研究 (第2報) 第13回代謝性骨疾患研究会 2004.3.6

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

本年度は無し

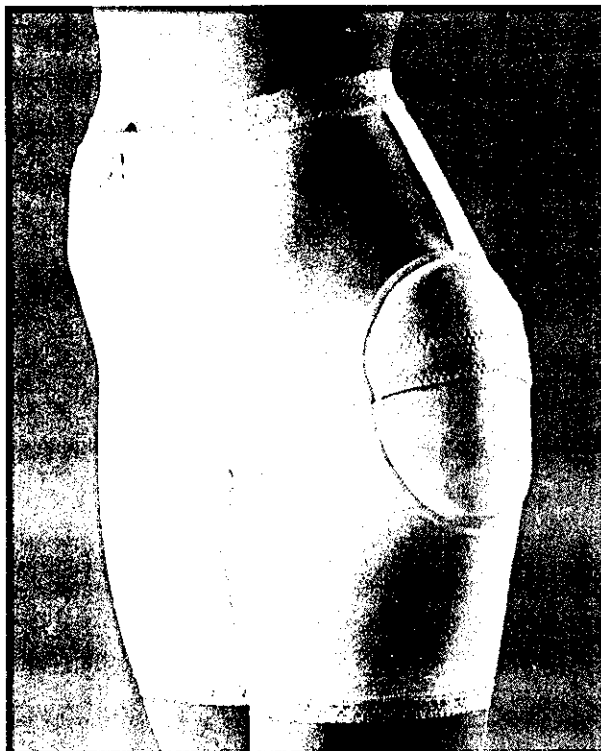


図1 ヒッププロテクター

大転子部に衝撃を吸収あるいは分散させる素材が当てられている。この写真では、衝撃分散型の硬くて軽いシェルが装着されている。

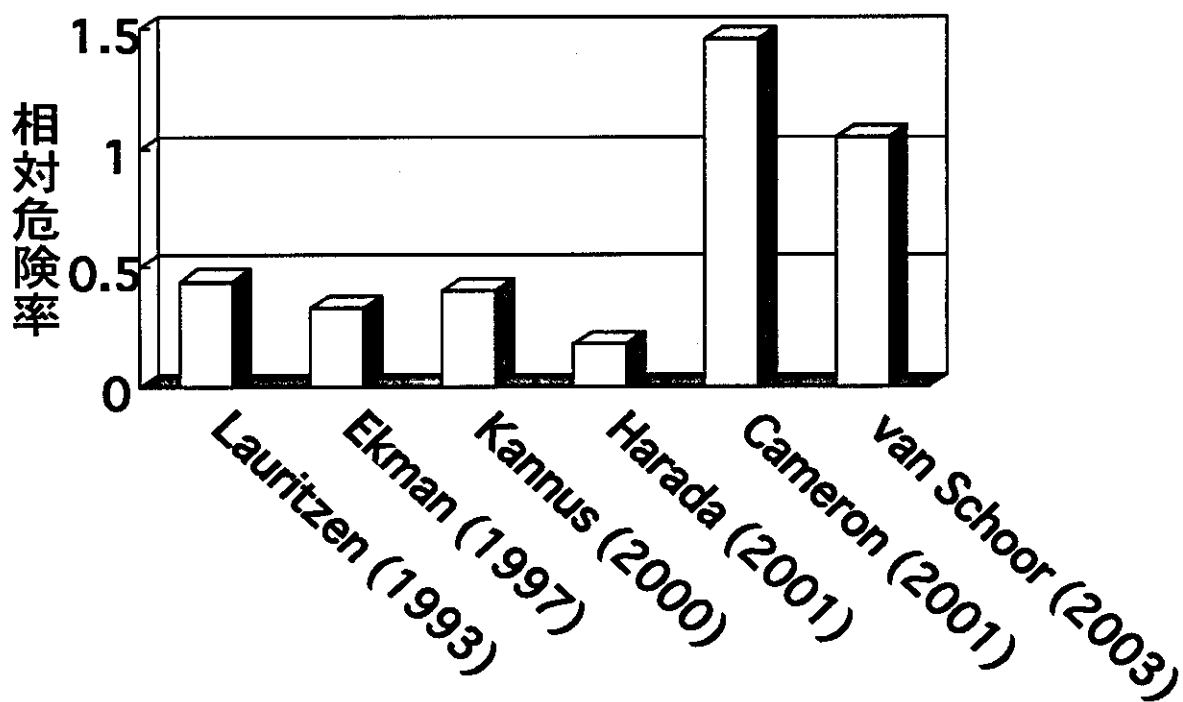


図2 これまでに実施された代表的無作為化試験の結果  
最近のものでは効果が否定されている。

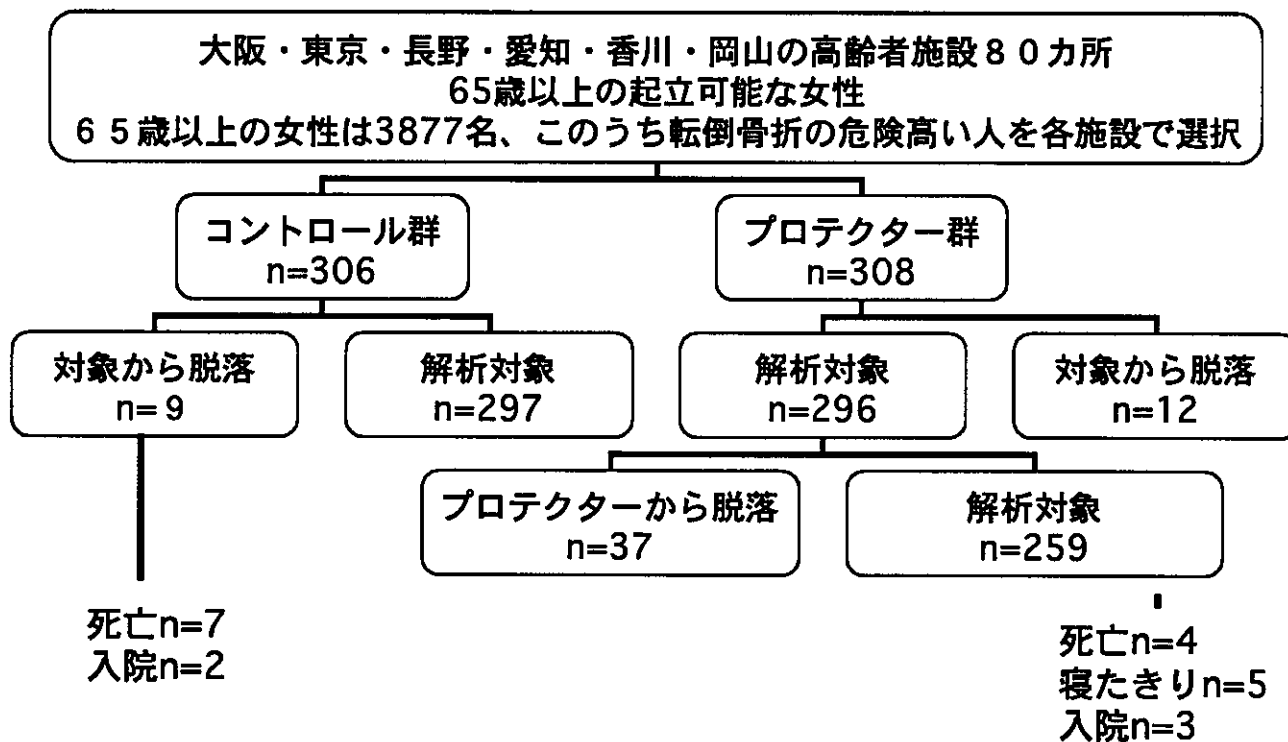


図3 施設による無作為化であり、各施設毎には両群の混在はない

表 参加者のプロフィール

|           | コントロール      | プロテクター     | p     |
|-----------|-------------|------------|-------|
| 人数        | 297         | 296        |       |
| 年齢 (年)    | 85.4±7.1    | 85.2 ±6.9  | NS    |
| 身長(cm)    | 144.8 ±7.2  | 143.3 ±7.5 | NS    |
| アームパン(cm) | 145.7 ±24.0 | 145.7 ±6.8 | NS    |
| 体重(Kg)    | 44.6 ±8.5   | 41.8 ±7.9  | NS    |
| 握力(Kg)    | 9.8 ±3.8    | 9.6 ±4.5   | NS    |
| 体脂肪(%)    | 30.6 ±7.3   | 29.7 ±7.2  | NS    |
| MMSE      | 13.7 ±9.7   | 12.0 ±8.8  | NS    |
| 観察期間 (日)  | 251.5 ±90.2 | 224±92.5   | <0.05 |

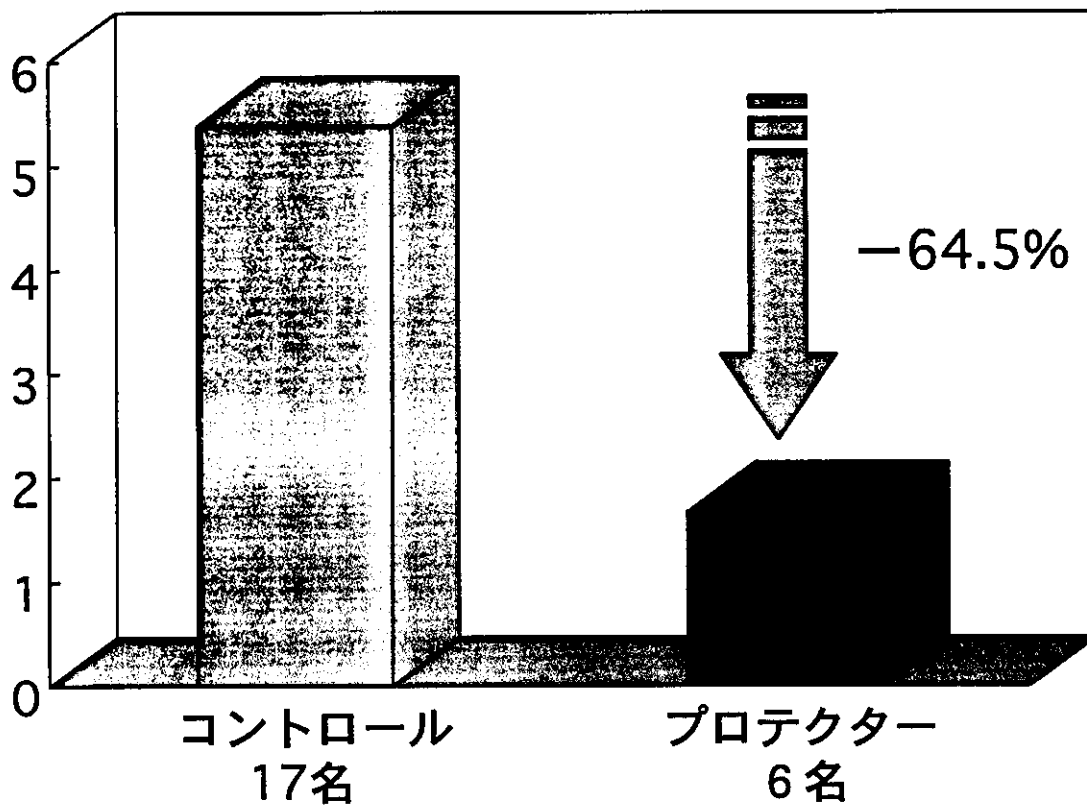


図4 ヒッププロテクターによる大腿骨頸部骨折抑制率

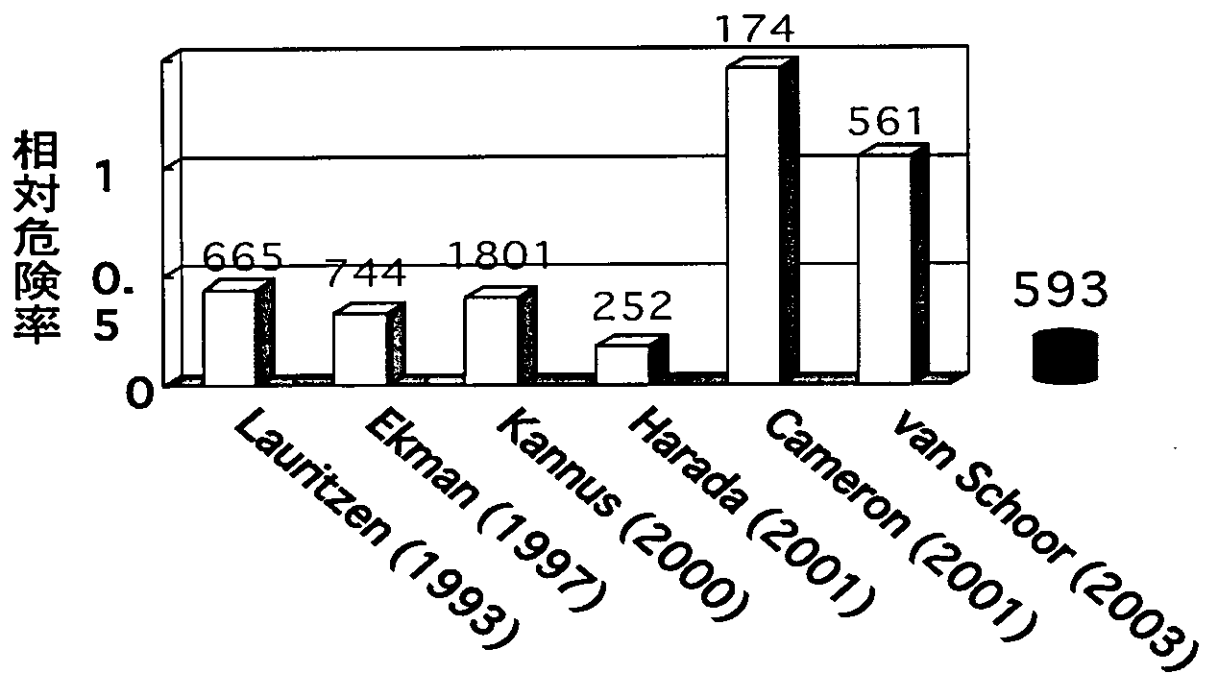


図5 世界のRCTとの比較

各数字は全登録者数で、我々の研究は、登録者数で世界第4位、有効率で世界第2位

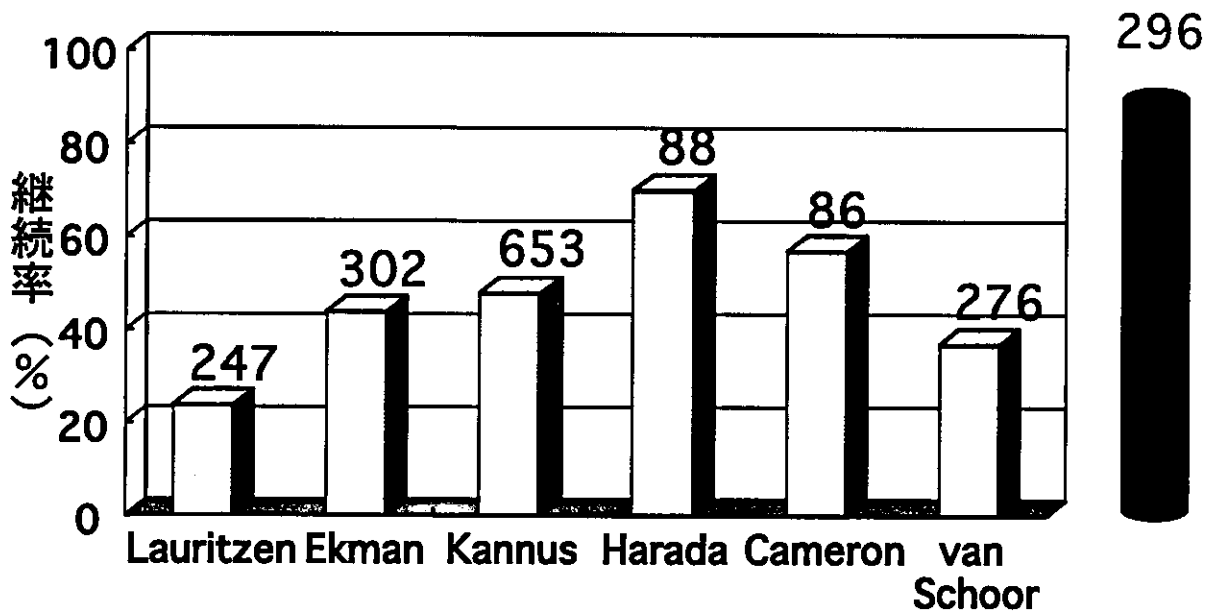


図6 世界のRCTにおける継続率との比較

各数字はヒッププロテクター装着者数、装着者数では世界第3位で継続率は世界第1位の成績であった。

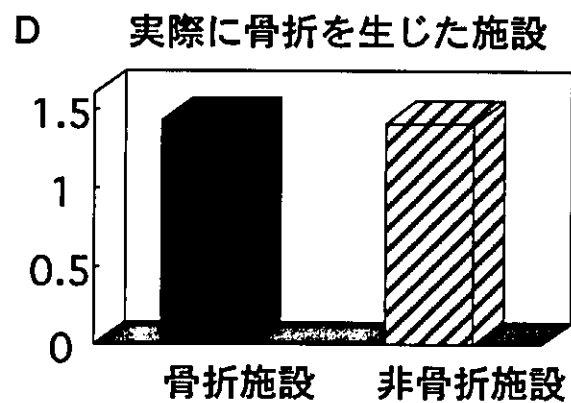
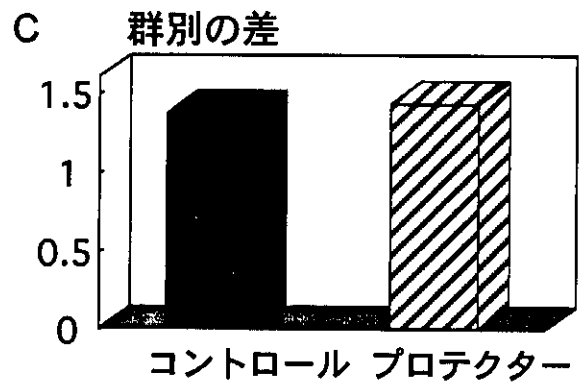
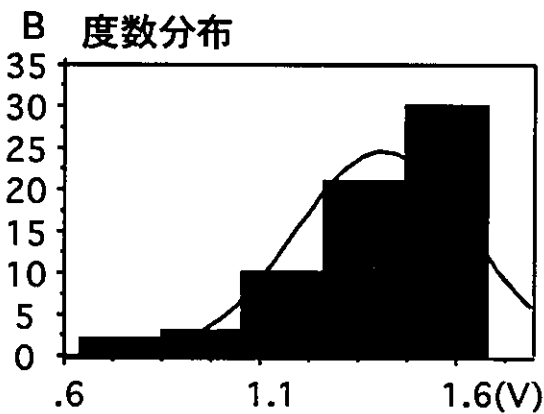


図7 床の硬さ調査

A; 衝撃加速度測定装置 B; 各施設の測定値の度数分布 C; 両群管での差 D; 骨折生じた施設と生じなかった施設間の差



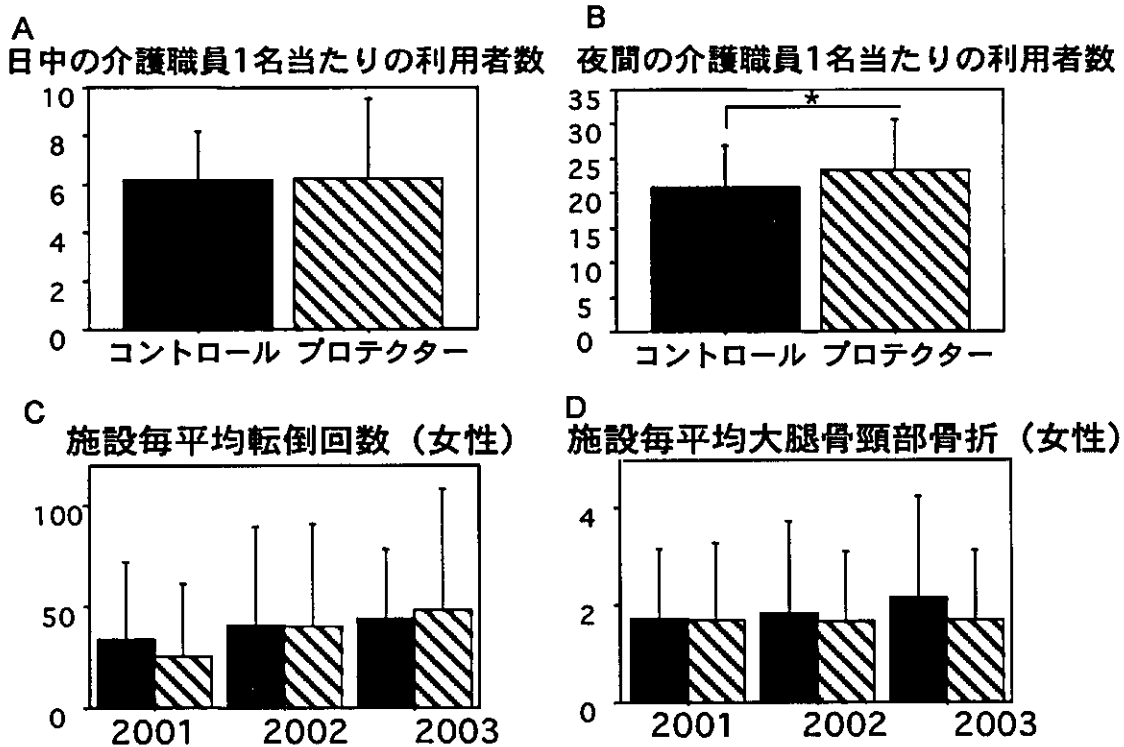


図8 施設間格差

A ; 日中の介護職員1名あたりの利用者数、B ; 夜間の介護職員1名あたりの利用者数、C ; 過去3年間における施設毎の女性平均転倒回数、D ; 過去3年間における施設毎の女性平均大腿骨頸部骨折回数

\* : P<0.05、斜線カラムがプロテクター群

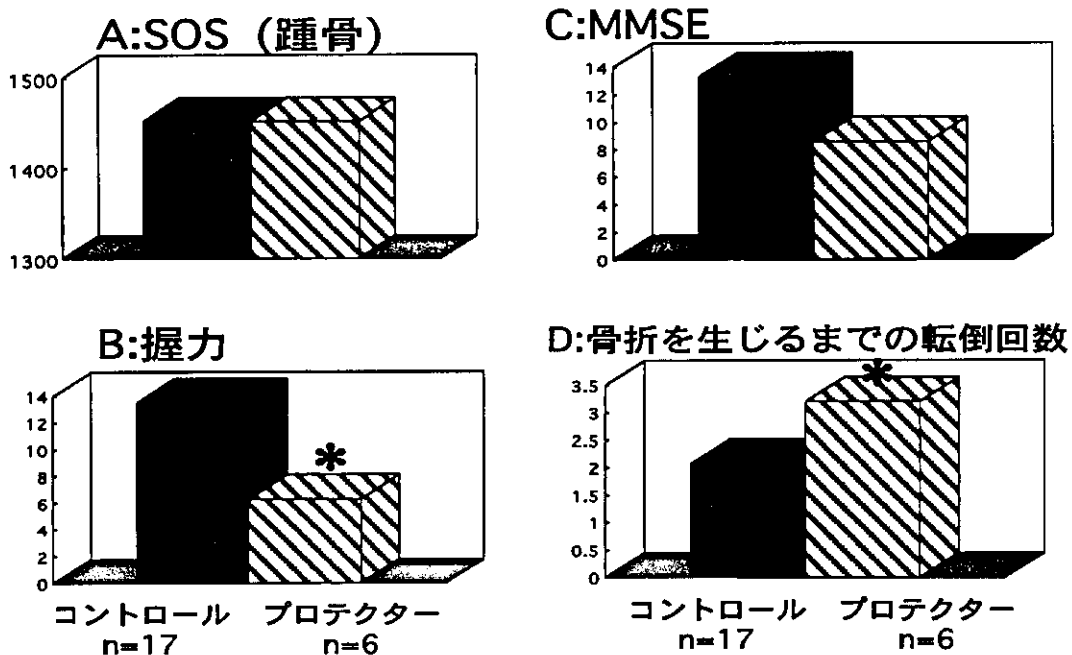
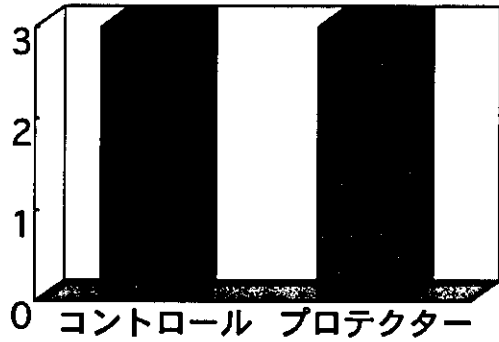


図9 大腿骨頸部骨折発生登録者の比較

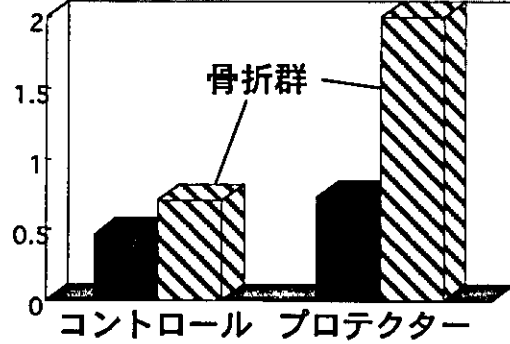
A : 踵骨量、SOS(Speed of sound),CM-100、 B : 非利き手握力、 C : 認知度、MMSE(mini menatal state examination)、 D : 骨折生じるまでの転倒回数

\* : P<0.05、斜線カラムがプロテクター群

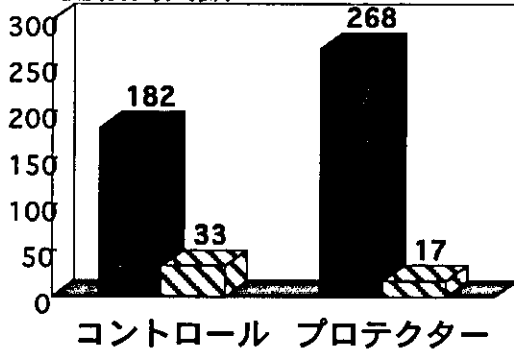
A: 大腿骨頸部骨折以外の長管骨骨折



C: エントリー前2ヶ月の転倒回数



B: 全転倒回数



D: 平均転倒回数

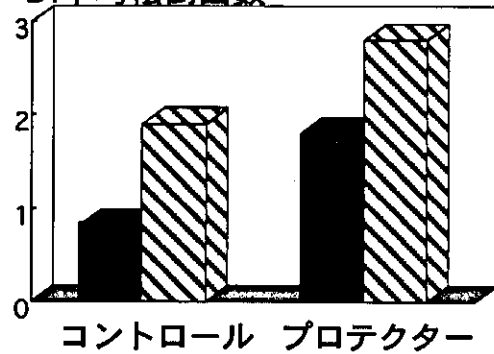


図10 他の骨折と転倒に関する比較

A: 大腿骨頸部骨折以外の骨折件数、B: 全転倒回数、C: エントリー前2ヵ月間の転倒回数、D: 平均転倒回数

斜線カラムは大腿骨頸部骨折発生例

### Ⅲ. 研究成果の刊行に 関する一覧表

| 発表者氏名   | 論文タイトル名  | 発表誌名   | 巻号  | ページ    | 出版年  |
|---|--|--|-----|--------|------|
| 小池達也、高岡邦夫   | 薬物療法 併用療法 活性型ビタミンD3<br>とビタミンK2の併用療法  | 日本臨床   | 62  | 480-3  | 2004 |
| 寺井秀富、高岡邦夫   | BMPによる骨形成の制御   | Medical Science<br>Digest                                | 30  | 15-8   | 2004 |
| 香月憲一、恵木丈、岡田<br>充弘、高岡邦夫  | 舟状骨無腐性壊死(Preiser病)に対する血<br>管柄付き橈骨移植術の治療経験  | 日本マイクロサージ<br>ャリー学会会誌                                     | 17  | 31-6   | 2004 |
| Horiuchi H, Hashikura Y,<br>Hisa K, Saito N, Ikegami T,<br>Nakazawa Y, Karakida O,<br>Kobayashi S, Nawata M,<br>Kawasaki S, Takaoka K | Osteonecrosis of the femoral head in<br>Japanese adults after liver<br>transplantation: a preliminary report.  | Journal of<br>Orthopaedic Science                        | 9   | 119-21 | 2004 |
| Hoshi M, Wanibuchi H,<br>SalimElsayed I., Morimura<br>K, Murai T, Nomura T,<br>Takaoka K, Fukushima S                                 | Carcinogenic Potential of 2-Amino-3-<br>methylimidazo[4,5-f]quinoline (IQ) in<br>Severe Combined Immunodeficient<br>(SCID) Mice.   | Journal of Toxicologic<br>Pathology                      | 17  | 17-23  | 2004 |
| Akita S, Tamai N, Myoui A,<br>Nishikawa M, Kaito T,<br>Takaoka K, Yoshikawa H   | Capillary Vessel Network Integration by<br>Inserting a Vascular Pedicle Enhances<br>Bone. Formation in Tissue-Engineered<br>Bone Using Interconnected Porous<br>Hydroxyapatite Ceramics.                           | Tissue Engineering                                       | 10  | 789-95 | 2004 |
| Saito N, Horiuchi H,<br>Murakami N, Takahashi J,<br>Okada T, Nozaki K,<br>Takaoka K   | New Synthetic Biodegradable Polymers<br>for Bone Morphogenetic Protein Delivery<br>Systems.  | Tissue Engineering<br>And Novel Delivery<br>Systems      |     | 475-82 | 2004 |
| Saito N, Horiuchi H,<br>Kobayashi S, Nawata M,<br>Takaoka K   | Continuous Local Cooling For Pain Relief<br>Following Total Hip Arthroplasty.  | The Journal of<br>Arthroplasty                           | 19  | 334-7  | 2004 |
| Hata Y, Saitoh S, Murakami<br>N, Kobayashi H, Takaoka K   | Atrophy of the Deltoid Muscle Following<br>Rotator Cuff Surgery.   | JBJS   | 86A | 1414-9 | 2004 |
| Sasaoka R, Terai H,<br>Toyoda H, Imai Y, Sugama<br>R, Takaoka K   | A prostanoid receptor ER4 agonist<br>enhances ectopic bone formation induced<br>by recombinant human bone<br>morphogenetic protein-2.  | Biochemical and<br>Biophysical Research<br>Communication | 318 | 704-9  | 2004 |
| Matsusita N, Terai H,<br>Okada T, Nozaki K, Inoue<br>H, Miyamoto S, Takaoka K   | A new bone-inducing biodegradable<br>porous beta-tricalcium phosphate.   | J Biomed. Mater. Res.                                    | 70A | 450-8  | 2004 |
| Horiuchi H, Saito N,<br>Kinoshita T, Wakabayashi<br>S, Tsutsumimoto T, Otsuru<br>S, Takaoka K   | Enhancement of recombinant human<br>bone morphogenetic protein-2 (rhBMP)-<br>induced new bone formation by<br>concurrent treatment with parathyroid<br>hormone and phosphodiesterase<br>inhibitor, pentoxifylline. | J Bone Miner. Metab                                      | 22  | 329-34 | 2004 |
| Toyoda H, Nakamura H,<br>Konishi S, Terai S, Takaoka K  | Does chronic cervical myelopathy affect<br>respiratory function?   | J Neurosurg. Spine                                       | 2   | 175-8  | 2004 |

| 発表者氏名  | 論文タイトル名   | 発表誌名                                       | 巻号  | ページ     | 出版年  |
|--|---|--|-----|---------|------|
| Isobe K, Shimizu T, Nikaido T, Takaoka K                   | Low-voltage electrochemotherapy with Low-dose methotrexate enhances survival in mice with osteosarcoma. | Clin. Orthop                               | 426 | 226-31  | 2004 |
| Toyoda H, Seki M, Nakamura H, Inoue Y, Yamano Y, Takaoka K | Intradural extramedullary hemangioblastoma differentiated by MR images in the cervical spine.           | J Spinal Dis ord.Tech                      | 4   | 343-7   | 2004 |
| Minoda Y, Sakawa A, Fukuoka S, Tada K, Takaoka K           | Blood management for patients with hemoglobin level lower than 130g/l in total knee arthroplasty.       | Arch Orthop. Trauma Surg                   | 124 | 317-9   | 2004 |
| 小池達也、渡邊具子、豊田宏光、洲鎌亮、松下直史、高岡邦夫                               | 改良型ヒッププロテクターの着用率に与える影響  | Osteoporosis Japan                         | 12  | 403-8   | 2004 |
| Isobe K, Shimizu T, Nikaido T, Takaoka K                   | Low-Voltage Electrochemotherapy with Low-Dose Methotrexate Enhances Survival In Mice with Osteosarcoma. | Clinical Orthopaedics and Related Research | 426 | 226-31  | 2004 |
| Inui K, Maeno T, Tada M, Takaoka K, Koike T                | Open reduction of the dislocated hip in juvenile idiopathic arthritis: a case report.                   | Mod Rheumatol                              | 14  | 399-401 | 2004 |
| Tokuhara Y, Kadoya Y, Nakagawa S, Kobayashi A, Takaoka K   | The flexion gap in normal knees.  | JBJS                                       | 86B | 1133-6  | 2004 |
| 恵木文、香月憲一、岡田充弘、高岡邦夫   | 橈骨遠位端骨折に伴う関節内軟部組織損傷の診断と治療   | 別冊整形外科                                     | 46  | 89-96   | 2004 |
| 田邊裕治、大橋弘嗣、高岡邦夫   | クロスリンクポリエチレンを用いた人工股関節の衝撃力伝達特性   | 日本臨床バイオメカニクス学会誌                            | 25  | 369-74  | 2004 |
| 徳原善雄、中田信昭、格谷義徳、小林章郎、高岡邦夫                                   | 正常膝の屈曲位でのlaxityの定量化 内外反ストレス下でのMRIによる解析  | 日本臨床バイオメカニクス学会誌                            | 25  | 161-6   | 2004 |
| 松下直史、大橋弘嗣、中土保、小池達也、高岡邦夫                                    | 開始時筋力による股関節運動療法の効果判定  | Hip Joint                                  | 30  | 185-9   | 2004 |
| 大橋弘嗣、小林章郎、松下直史、高岡邦夫、廣橋賢次                                   | THAを要した例からみた股関節運動療法の適応の検討   | Hip Joint                                  | 30  | 176-80  | 2004 |
| 上村卓也、香月憲一、岡田充弘、恵木文、高岡邦夫、大園健二                               | 逆行性浅腓腹動脈皮弁で治療した広範踵部皮膚壊死の1例  | 整形外科                                       | 55  | 1596-7  | 2004 |
| 田邊裕治、田村隆、大橋弘嗣、政田俊明、高岡邦夫                                    | 骨セメントの曲げ強度に及ぼす抗生剤添加の影響  | 日本臨床バイオメカニクス学会誌                            | 24  | 281-5   | 2004 |
| 中野貴由、石本卓也、李志旭、馬越佑吉、山本雅哉、田畑泰彦、小林章郎、岩城啓好、高岡邦夫、山本敏男           | 骨の力学機能とミネラルの配向  | 日本バイオレオロジー学会誌                              | 18  | 100-10  | 2004 |

| 発表者氏名   | 論文タイトル名   | 発表誌名              | 巻号 | ページ    | 出版年  |
|---|---|-------------------|----|--------|------|
| 五谷寛之、榎本誠、門口竜司、吉田玄、山野慶樹、栗田聡、加藤昇、行岡秀和、高岡邦夫  | 前腕重度外傷症例に対する組織再建術   | 日本マイクロサーージャリー学会会誌 | 17 | 329-40 | 2004 |
| 靱浩康、伊藤陽一、中尾佳裕、高岡邦夫  | 肩関節造影検査で、腱板断裂の大きさ推測は可能か?  | 肩関節               | 28 | 229-32 | 2004 |
| 高松聖仁、越宗勝、中塚洋直、今井祐記、金城養典、榎本誠、高岡邦夫  | 新たに開発した生体吸収性polymer tubeによるhybrid型人工神経の作成   | 末梢神経              | 13 | 403-7  | 2004 |
| 中尾佳裕、伊藤陽一、靱浩康、高岡邦夫  | 反復性肩関節前方脱臼術後の外旋可動域の獲得   | 肩関節               | 28 | 489-92 | 2004 |
| 藤原佐枝子   | 骨量測定・骨粗鬆症検診の有効性 地域保健におけるエビデンスに基づく骨折・骨粗鬆症予防ガイドライン (伊木雅之編)  | 日本公衆衛生協会          |    | 68-72  | 2004 |
| 藤原佐枝子   | 骨粗鬆症検診・個別健康教育の進め方 地域保健におけるエビデンスに基づく骨折・骨粗鬆症予防ガイドライン (伊木雅之編)  | 日本公衆衛生協会          |    | 92-6   | 2004 |
| Minamoto A, Taniguchi H, Yoshitani N, Mukai S, Yokoyama T, Kumagami T, Tsuda Y, Mishima K, Amemiya T, Nakashima E, Neriishi K, Hida K, Fujiwara S, Suzuki G, Akahoshi M | Cataract in atomic bomb survivors.  | Int J Radiat Biol | 80 | 339-45 | 2004 |
| Hagino H, Fujiwara S, Nakashima E, Nanjyo Y, Teshima R  | Case-control study of risk factors for fractures of the distal radius and proximal humerus among the Japanese population. | Osteoporosis Int  | 15 | 226-30 | 2004 |
| 藤原佐枝子、増成直美、鈴木元、福永仁夫   | 超音波骨量測定値による骨折予知 骨密度による予知との比較  | Osteoporosis Int  | 12 | 73-5   | 2004 |
| Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, De Laet C, Eismans JA, Fujiwara S, Kroger H, McCloskey EV, Mellstrom D, Melton LJ, Pols H, Reeve J, Silman A, Tenenhouse A    | Tenenhouse A. Smoking and fracture risk: a meta-analysis.   | Osteoporosis Int  |    |        | 2004 |
| Yamada M, Wong FL, Fujiwara S, Akahoshi M, Suzuki G   | Noncancer disease incidence in atomic bomb survivors.   |                   |    |        | 2004 |

| 発表者氏名   | 論文タイトル名   | 発表誌名               | 巻号 | ページ      | 出版年  |
|---|---|--------------------|----|----------|------|
| Kanis JA, Johnell O, De Laet C, Johansson H, Oden A, Delmas P, Eismans JA, Fujiwara S, Garnero P, Kroger H, McCloskey EV, Mellstrom D, Melton LJ, Pols H, Reeve J, Silman A | Tenenhouse A meta-analysis of previous fracture and subsequent fracture risk.   | Bone               | 35 | 375-82   | 2004 |
| Cologne JB, Pawel D, Sharp G, Fujiwara S  | Uncertainty in estimating probability of causation in a cross-sectional study: joint effects of radiation and hepatitis-C virus on chronic liver disease. | J Radiol Prot      | 24 | 131-45   | 2004 |
| Taguchi A, Fujiwara S, Masunari N, Suzuki G   | Self-reported number of remaining teeth is associated with bone mineral density of the femoral neck, but not of the spine, in Japanese men and women.     | Osteoporosis Int   | 15 | 842-6    | 2004 |
| 藤原佐枝子   | 危険因子の民族差  | カレントセラピー           | 22 | 59-61    | 2004 |
| 藤原佐枝子   | 脊椎骨折の発生率  | 日本臨床増刊号            | 62 | 201-4    | 2004 |
| 藤原佐枝子   | 骨折リスクの予測因子  | 日本臨床増刊号            | 62 | 583-6    | 2004 |
| 藤原佐枝子   | 腰椎変形とQOL  | 骨粗鬆症治療             | 3  | 32-7     | 2004 |
| 藤原佐枝子   | 脆弱性骨折の背景因子  | ホルモンと臨床            | 52 | 279-83   | 2004 |
| 藤原佐枝子   | 脊椎骨折の位置付け   | 整形外科看護             | 9  | 17-9     | 2004 |
| 藤原佐枝子   | 骨折とEBM II 脊柱骨折  | 骨粗鬆症治療             | 3  | 70-3     | 2004 |
| 藤原佐枝子   | 骨粗鬆症の疫学 性差と医療   | 性差と医療              | 1  | 295-9    | 2004 |
| 藤原佐枝子   | 骨粗鬆症・骨折の疫学  | Clinical Calcium   | 11 | 13-8     | 2004 |
| Shiraki m, Fukuchi M, Kiriyaama T, Okamoto S, Ueno T, Sakamoto H, Nagai T   | Alfacalcidol reduces accelerated bone turnover in elderly women with osteoporosis.  | J Bone Miner Metab | 22 | 352-9    | 2004 |
| Urano T, Shiraki M, Ezura Y, Fujita M, Sekine E, Hoshino S, Hosoi T, Orimo H, Ouchi Y, Inoue S  | Association of a single-nucleotide polymorphism in low-density lipoprotein receptor-related protein 5 gene with bone mineral density.                     | J Bone Miner Metab | 22 | 341-5    | 2004 |
| Ezura Y, Kajita M, Ishida R, Yoshida S, Yoshida H, Suzuki T, Hosoi T, Inoue S, Shiraki M, Orimo H, Emi M  | Association of multiple nucleotide variations in the pituitary glutamyl cyclase gene (QPCT) with low radial BMD in adult women.                           | JBMR               | 19 | 1296-301 | 2004 |
| Kushida K, Shiraki M, Nakamura T, Kishimoto H, Mori H, Yamamoto K, Kaneda K, Fukunaga M, Inoue T, Nakashima M, Orimo H  | Alendronate reduced vertebral fracture risk in postmenopausal Japanese women with osteoporosis: a 3-year follow-up study.                                 | J Bone Miner Metab | 22 | 462-8    | 2004 |

| 発表者氏名  | 論文タイトル名  | 発表誌名                           | 巻号 | ページ    | 出版年  |
|--|--|--------------------------------|----|--------|------|
| Kushida K, Fukunaga M, Kishimoto H, Shiraki M, Itabashi A, Inoue T, Kaneda K, Morii H, Nawata H, Yamamoto K, Ohashi Y, Orimo H, for the risedronate phase III research group | A comparison of incidences of vertebral fracture in Japanese patients with Involutional osteoporosis treated with risedronate and etidronate: a randomized, double-masked trial. | J Bone Miner Metab             | 22 | 469-78 | 2004 |
| Fujita M, Urano T, Shiraki M, Momoeda M, Tsutsumi O, Hosoi T, Orimo H, Ouchi Y, Inoue S  | Association of a single nucleotide polymorphism in the secreted frizzled-related protein 4 (sFRP4) gene with bone mineral density.   | Geriat Gerontol Int            | 4  | 175-80 | 2004 |
| Fukunaga M, Nakamura T, Shiraki M, Kuroda T, Ohta H, Hosoi T, Orimo H  | Absolute height reduction and percent height ratio of the vertebral body in incident fracture in Japanese women.   | J Bone Miner Metab             | 22 | 104-10 | 2004 |
| 小林千益、白木正孝、高岡邦夫   | 骨粗鬆症学（基礎・臨床研究の新しいパラダイム）：骨粗鬆症の治療法：薬物療法：併用療法：ビスホスフォネートと活性型ビタミンD3   | 日本臨床（増刊号2）                     | 62 | 461-5  | 2004 |
| Kobayashi S, Saito N, Nawata M, Horiuchi H, Iorio R, Takaoka K   | Total hip arthroplasty with bulk femoral head autograft for acetabular reconstruction in developmental dysplasia of the hip: Surgical techniques.                                | J Bone Joint Surg (Am) , Suppl | 86 | 11-7   | 2004 |
| 小林千益、斎藤直人、堀内博志、加藤博之  | THAのポイント：Charnley型人工股関節置換術：大腿骨側の処置   | 関節外科（4月号増刊）                    | 23 | 16-21  | 2004 |
| Horiuchi H, Hashikura Y, Hisa K, Saito N, Ikegami T, Nakazawa Y, Karakida O, Kobayashi S, Nawata M, Kawasaki S, Takaoka K  | Osteonecrosis of the femoral head in Japanese adults after liver transplantation: a preliminary report.  | J Orthop Sci                   | 9  | 119-21 | 2004 |
| Saito N, Horiuchi H, Kobayashi S, Nawata M, Takaoka K  | Continuous local cooling for pain relief following total hip arthroplasty.   | J Arthroplasty                 | 19 | 334-7  | 2004 |
| Horiuchi H, Nawata M, Kamijo T, Saito N, Wakitani S, Kobayashi S, Shimizu T, Koto H  | Locking of the knee caused by localized pigmented villonodular synovitis: a case report.   | Mod Rheumatol                  | 14 | 184-6  | 2004 |
| 小林千益、久保俊一、高岡邦夫   | 特発性大腿骨頭壊死症に対する人工骨頭・人工関節置換術の適応と限界   | 関節外科                           | 23 | 1340-5 | 2004 |
| 小林千益、高岡邦夫  | 骨粗鬆症   | New Mook 整形外科                  | 16 | 133-7  | 2004 |
| 小林千益、白木正孝、高岡邦夫   | 特集：ガイドラインから考える骨粗鬆症の薬物療法の実際：考えうる薬剤の併用療法の実践  | 骨粗鬆症治療                         | 3  | 53-7   | 2004 |
| 小林千益   | ビスホスフォネート製剤とビタミンD3製剤、ビタミンK製剤との併用は可能でしょうか？（解答）  | 骨粗鬆症治療                         | 3  | 177-9  | 2004 |




| 発表者氏名  | 論文タイトル名   | 発表誌名                           | 巻号  | ページ     | 出版年  |
|--|---|--------------------------------|-----|---------|------|
| Nampe A, Hashimoto J, Hayashida K, Tsuboi H, Shi K, Miyashita H., Yamada T, Matsukawa N, Matsumoto M, Morimoto S, Ogihara T, Ochi T, Yoshikawa H | Matrix extracellular phosphoglycoprotein (MEPE) is highly expressed in osteocytes in human bone.  | J Bone Min Metab               | 22  | 176-84  | 2004 |
| T Toyosawa S, Tomita Y, Kishino M, Hashimoto J, Ueda T, Tsujimura T, Aozasa K, Ijuhin N, Komori T  | Expression of dentin matrix protein 1 in tumors causing oncogenic osteomalacia.   | Modern Pathology               | 5   |         | 2004 |
| Nishimoto N, Yoshizaki K, Miyasaka N, Yamamoto K, Kawai S, Takeuchi T, Hashimoto J, Azuma J, Kishimoto T   | Treatment of rheumatoid arthritis with humanized anti-interleukin-6 receptor antibody: A multicenter, double-blind, placebo-controlled trial. | Arthritis Rheum                | 50  | 1761-9  | 2004 |
| Tsuboi H, Matsui Y, Hayashida K, Yamane S, Maeda-Tanimura M, Nampei A, Hashimoto J, Suzuki R, Yoshikawa H, Ochi T                                | Tartrate resistant acid phosphatase (TRAP) positive cells in rheumatoid synovium may induce the destruction of articular cartilage.           | Ann Rheum Dis                  | 62  | 196-203 | 2003 |
| Miyaji T, Nakase T, Onuma E, Sato K, Myoui A, Tomita T, Joyama S, Ariga K, Hashimoto J, Ueda T, Yoshikawa H                                      | Monoclonal antibody to parathyroid hormone-related protein induces differentiation and apoptosis of chondrosarcoma cells.                     | Cancer Lett                    | 199 | 147-55  | 2003 |
| Tada M, Inui K, Koike T, Takaoka K   | Use of local electroporation enhances methotrexate effects with minimum dose in adjuvant-induced arthritis.                                   | Arthritis Rheum                | 52  |         | 2004 |
| 小池達也   | 治療薬としてのPTH  | カレントセラピー                       | 22  | 291-5   | 2004 |
| 小池達也   | 骨粗鬆症に対する運動療法が骨代謝に及ぼす影響  | 日本臨床                           | 62  | 501-4   | 2004 |
| 小池達也、高岡邦夫  | 活性型ビタミンD3とビタミンK2の併用療法   | 日本臨床                           | 62  | 480-3   | 2004 |
| 大川得太郎、佐藤哲也、小池達也  | 高齢女性に対する運動療法の長期効果   | 日本臨床                           | 62  | 510-4   | 2004 |
| 大川得太郎、佐藤哲也、小池達也  | 運動による骨折予防   | 日本臨床                           | 62  | 602-6   | 2004 |
| 小池達也   | 骨粗鬆症患者の骨折予防と薬物療法  | Medicament News<br>2004年4月25日号 |     | 1-2     | 2004 |
| 小池達也   | TNF-a   | 骨粗鬆症治療                         | 3   | 264-6   | 2004 |
| 小池達也、渡邊具子、豊田宏光、洲鎌亮、松下直史、高岡邦夫   | 改良型ヒッププロテクターの着用率に与える影響  | Osteoporosis Japan             | 12  | 403-7   | 2004 |

| 発表者氏名   | 論文タイトル名   | 発表誌名                            | 巻号 | ページ     | 出版年  |
|---|---|---------------------------------|----|---------|------|
| 小池達也  | 大腿骨頸部骨折の治療と予後、およびリハビリテーションの進め方  | Medical Practice                | 21 | 1735-9  | 2004 |
| Inui K, Maeno T, Tada M, Takaoka K, Koike T   | Open reduction of the dislocated hip in juvenile idiopathic arthritis:a case report                           | Mod Rheumatol                   | 14 | 399-401 | 2004 |
| 小池達也  | 骨粗鬆症  | ガイドライン外来診療2003 (泉隆英編、日経メディカル開発) |    | 236-44  | 2003 |
| 大川得太郎、和田麻由子、北輝男、佐藤哲也、高岡邦夫、小池達也  | 高齢女性の骨塩量に対する体操療法の長期経過観察   | Osteoporosis Japan              | 11 | 242-5   | 2003 |
| Yamada K, Inui K, Iwamoto M, Nakamura H, Tsujio T, Konishi S, Ito Y, Takaoka K, Koike T | High serum levels of menatetrenone in male patients with ossification of the posterior longitudinal ligament. | Spine                           | 28 | 1789-93 | 2003 |
| 小池達也  | 骨疾患からみた軟骨細胞の分子制御  | 骨粗鬆症治療                          | 2  | 279-85  | 2003 |
| 小池達也  | 足関節・足 整形外科徒手検査法 (高岡邦夫編)   | メジカルビュー社                        |    | 98-113  | 2003 |
| Nakajima R, Inada H, Koike T, Yamano T  | Effects of leptin to cultured growth plate chondrocytes.  | Horm Res                        | 60 | 91-8    | 2003 |
| 小池達也、高岡邦夫   | 大腿骨頸部骨折の予防ーヒッププロテクターの効用   | Medicina                        | 40 | 1732-4  | 2003 |
| 小池達也、小林章郎、木村浩明、中尾佳裕、靱浩康、伊藤陽一、乾健太郎、上原千典  | 関節リウマチ患者における民間療法の利用状況   | Clin Rheumatol                  | 15 | 290-4   | 2003 |
| 島津晃、中土保、小池達也、八木敬子、北野和美、西平久美子、佐藤祐介、中尾はるみ   | 脳血管障害例の脳computer tomography所見と手指変形との関連  | 南大阪病院医学雑誌                       | 51 | 17-24   | 2003 |

IV. 研究成果の  
刊行物・別冊

## 改良型ヒッププロテクターの着用率に与える影響

大阪市立大学大学院医学研究科整形外科 小池達也・渡邊具子・豊田宏光  
州鎌 亮・松下直史・高岡邦夫

 ライフサイエンス出版

TEL (03) 3664-7900 (代表)

【禁 無断転載・複製】