



### 3.1.3.4. 企業等との共同研究について

企業等との共同研究に関する意見は、以下のとおりである。

表3.1-39 企業等との共同研究について（意向）（1／2）

区分	企業等との共同研究について
脊椎	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業との共同研究は積極的である。過去に、脊椎固定具の開発で企業に協力し、製品化された例がある。欧米人向けの標準の脊椎固定具をベースに、アジア人向けで、かつ低侵襲手術にも対応できるものを開発した(内田先生)</li> <li>立場上制約を受ける医師を除けば、企業等との共同研究には積極的に応じたいと考えている医師がほとんどだろう。多くの臨床医は企業等と共同で医療機器を開発したいと考えているだろう(小柳先生)</li> <li>企業等との共同研究には積極的に応じており、現在5社と共同研究している。1社は海外の企業である(滝澤先生)</li> <li>企業等との共同研究は積極的に応じている。これまでに10件ほど製品化されている(出沢先生)</li> <li>企業等との共同研究については、現在は考えていない(西島先生)</li> <li>企業等の共同研究には積極的である。企業に対してアイデアを提供するようにしている(沼口先生)</li> <li>企業との共同研究については積極的である。現在も共同研究を行っている(松本守雄先生)</li> </ul>
上肢 (主に肩・肘)	<ul style="list-style-type: none"> <li>共同研究のリクエストには応じる。日々の臨床の中でたくさんのアイデアが生まれる。時間の制約はあるものの臨床的に興味を惹く研究であれば、できる範囲で協力をしたい。現在もいくつかの大学と連携して研究をしている。長期の研究であっても構わない(菅谷先生)</li> <li>現在は診療が忙しく企業等との共同研究は難しい(中川先生)</li> </ul>
上肢 (主に手・手首)	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業との共同研究には積極的である。必要であれば企業と共同研究をしたい。共同研究はスピードが重要である。開発期間は1年以内が好ましい(奥津先生)</li> <li>企業等との共同研究については積極的に応じたい。臨床をやっていると多くのアイデアが浮かんでくる。こうしたアイデアを製品に結実させたい(仲尾先生)</li> <li>企業等との共同研究には積極的に応じたい。今は景気もよくないので、企業は積極的になれない面もあるだろう。医療側は企業がどのようなことができるのかわかっていないし、企業側も臨床側が何をほしがっているのかわかっていないだろう。企業の商品企画や研究開発の担当者や臨床医と直接意見交換する場があればよいと思うが、そのような場はなかなかない(中村先生)</li> <li>医療の進歩のために企業との共同研究には積極的であり、現在は4社と共同研究しているが、どの会社も熱心に協力してくれている(山口先生)</li> </ul>
下肢 (主に股関節・膝関節)	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業との共同研究には積極的である。改良研究が中心となる。基礎研究については、意欲はあるものの、一般病院勤務では研究に専念できる環境が必要である(大久保先生)</li> <li>企業等との共同研究については積極的に対応したい。大学を名乗る以上は研究は行う(千葉先生)</li> <li>企業等との共同研究については、企業等が試作したものを使用し、それに対してアドバイスをすることはできる。製品の図面をひいたりすることはできない(土屋先生)</li> <li>臨床で忙しくはあるが機器開発には関心があり、協力は惜しまないつもりである。米国ユタ大学と共同開発された人工膝関節の最小侵襲手術バージョンについて、企業と共同開発を行い国内で製品化した経験がある。現在は米国でも逆輸入され使用されている。現在もなお改良が必要な点が存在する。当時、「最小侵襲機器の開発」と「ナビゲーションシステムに対応した機器の開発」という2つの方向性があったが、最小侵襲機器の開発の方向で開発を進めた(野本先生)</li> <li>民間企業との連携は積極的に実施している。臨床経験や知識が役に立つならば、今後も協力したい(平川先生・金子先生)</li> <li>企業等との共同研究については積極的に応じたいが、現在は病院長業務のために時間を取ることが難しい。当院の若手医師には共同研究の機会を与えたいと考えている。自分のアイデアを製品にしたいと考えている若手医師は多いだろう。研究期間についてはこだわらない(星野先生)</li> <li>企業等との共同研究については積極的に応じている。ものづくり面では4社、教育面では2社と共同研究している。教育については医師のトレーニング方法を共同開発している(松原先生)</li> <li>医療機器の開発において医工連携は必要な取り組みである。当教室では、上智大学の工学部、慶應義塾大学の工学部、明治大学の工学部との連携を行っている。民間企業との連携も積極的に行っており、現在も人工関節の共同研究を行っている。開発の方向性が同じで、研究成果を発表でき、連携しやすい企業からのオファーがあれば共同研究をしたいと考えている(松本秀男先生)</li> <li>私どもの講座では、これまで運動器のコラーゲンに関する研究に重点をおいてきたが、この数年、人工関節などの医療機器の研究にも力を入れるようになった。医療機器メーカーの臨床開発にも協力しているし、共同研究も行っている。適切な関係のもと推進されるべきであると考えている(丸毛先生)</li> <li>企業との共同研究については積極的に応じている。企業の得意分野に応じてテーマを設定したい。これまでに人工関節をナカシマプロペラと共同開発をしてきたが、ナカシマプロペラは金属加工の優れた技術を有している(龍先生)</li> </ul>

表3.1-40 企業等との共同研究について（意向）（2/2）

区分	企業等との共同研究について
下肢 (主に足・足首)	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業等との共同研究には積極的に応じたい。研究テーマに応じて素材メーカー、機械メーカーなど企業と連携したい(須田先生)</li> </ul>
外傷	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業等との共同研究には応じたい。現在は正式な共同研究はしていないものの、依頼があれば企業の方々にアイデアを提供するようにしている(新藤先生)</li> <li>共同研究の相手がいれば取り組みたい。骨折部の耐加重性を客観的に診断する技術、骨癒合の進展に応じて固定力を弱める固定具、Taylor Spatial Frame による自動延長装置などは面白いテーマである(松下先生)</li> </ul>

表3.1-41 企業等との共同研究について（共同研究のあり方）（1/2）

区分	企業等との共同研究について
脊椎	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究体制としては、有効な指示を出せる先生(できれば、臨床側と研究側から1名ずつ)が統括し、その下で多施設の医師が共同研究を行う体制が大切である。多くの医師に使われる機器であることが大切である。医師は自分なりの工夫を発想できるが、他の医師にも広く受け入れられるかどうか難しい(内田先生)</li> <li>バイアスのない費用対効果のセンスが医師にも求められるだろう(小柳先生)</li> <li>医師は商業価値のあるアイデアを企業に提供することが重要である。企業は医師のアイデアに自らのアイデアを上乗せしたり、試作品をスピーディに作ったりといった対応が重要である(滝澤先生)</li> <li>日本では臨床医と企業との共同研究のシステムが確立されていないことが問題である。たとえば、臨床医からアイデアの提供を受けようとするときに機密保持契約を締結する土壌がない。このため、企業がある臨床医から提供されたアイデアを別の臨床医に提供して製品を開発するようなことが生じている。また、製品化できたとしても臨床医に対して経済的に還元する土壌もない。臨床医のアイデアを大切にすべきである(出沢先生)</li> <li>企業等との共同研究については現在は考えていない(西島先生)</li> <li>企業にアイデアを提供し、企業が作成した試作品を臨床で使用し、さらに改良を進める方法で共同研究を進めたい(沼口先生)</li> <li>臨床側のアイデアをできるだけ早く製品に結び付けていただけるとありがたい。また、製品化され売上があがったときには利益の一部を研究費として大学に還元していただけると、次の研究開発にもつながり、とてもありがたい。日本の企業は医療機器に対してもう少し積極的に投資をするべきである。医師とよく意見交換をして製品化し、海外市場に展開するなど、医療機器事業の活性化に期待したい。日本の企業は、家電製品等で世界一の技術をもちながら、なぜ医療機器では遅れをとるのか不思議に感じている(松本守雄先生)</li> </ul>
上肢 (主に肩・肘)	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在は日本では薬事承認に時間がかかるため、欧米のメーカーに開発アイデアを提供することが多くなっている(菅谷先生)</li> <li>現在は診療が忙しく企業等との共同研究は難しい(中川先生)</li> </ul>
上肢 (主に手・手首)	<ul style="list-style-type: none"> <li>アイデアを出した医師を尊重すべきである。共同研究では症例の多い大病院等がイニシアティブをとる傾向にあるが、アイデアを出した医師が尊重されるべきである。自身が USE system の米国特許を取得したのはパイオニアであることを証明するためである。USE system は日本の企業であるタクト医療株式会社(医療機器販売会社)と開発した。海外の医療機器メーカーと機器開発を進めた経験もある。米国の企業は、開発医師が開発器械を用いた場合の医療事故等の全責任を負わせるような契約を求めたために契約に至らなかった。英国の企業は、透明の外套管の外側に他の器具走行のガイドとなるタナ(軸方向に沿った段差)をつくることを希望した。しかし、タナをつくとタナ周辺の内視鏡画像にゆがみがでるし、タナとタナ周辺のフレキシビリティの差が外套管の破壊の原因となるため、好ましくなかった。一般に海外の企業は日本企業よりも利益を追求しようとする印象がある。企業によっては使いやすさより販売しやすさを優先したり、必要以上にキット化して高額な製品にしようとしたりする。医療の本質とは何かを基本としていない(奥津先生)</li> <li>自身が考案した腱鞘炎の内視鏡手術システムは、最初に国内の医療機器メーカーに共同開発を打診したが積極的に応じてくれる会社はなかった。一方、米国スミス・アンド・ネフューに提案をしたところ 30 分の説明でOKが出た。今は、その機器が、米国から日本に逆輸入されて様々な医療機関で使用されている(仲尾先生)</li> <li>共同研究テーマとしては特に腱と腱鞘との癒着を鏡視下に剥離する技術について、共同研究できる企業を探している(山口先生)</li> </ul>

表3.1-42 企業等との共同研究について（共同研究のあり方）（2 / 2）

区分	企業等との共同研究について
	<ul style="list-style-type: none"> <li>小口径関節鏡の市場は、今はそれほど大きくないが、今後は拡大するだろう。国内メーカーは市場の拡大可能性をあまり意識できていないようである。整形外科では今後、若手医師を中心に指関節をはじめとする小さな関節に関節鏡の適用が広げられていくことは間違いなく、その過程で小口径関節鏡の市場が拡大する。若手医師の世代はテレビゲーム世代であり、関節鏡手術に対する抵抗がなく、関節鏡手術の修得を希望する者も多い。小口径関節鏡の現状としては、既存の関節鏡により可能になる手技を研究し、確立しようとしているところである。まだ販売台数が少数のためメーカーは積極的な投資に踏み切れない状況である。今後、手技が確立されれば販売台数が増加し、次の投資に踏み込むだろう(中村先生)</li> </ul>
<p>下肢 (主に股関節・膝関節)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業との共同研究にあたっては方向性の明確化と認識の共有が重要である。試作とディスカッションを重ねる中で企業側の認識が深められていく(大久保先生)</li> <li>日々の臨床で多忙なため、企業との共同研究をする場合は、試料分析や装置開発については企業側にご担当いただきたい。たとえば、医師は組織切片の採取はできても、その分析を担当することは難しい。ちゃんとした研究を行うためであれば、研究期間は長くてもよい。ロボット開発を行うような企業が人工関節に参入すれば、もっと面白いものができるのではないかと(千葉先生)</li> <li>臨床医がアイデアを提供し、企業が試作品を速やかに開発するというテンポのよい開発が進められることは重要である。研究期間については「タイムリーな開発を行う意味で、製品化時期を逸しない程度のスピードが必要である。また、複数の開発ドクターに意見を求め、意見を共有しながら開発を進める方法も好ましい。企業側からも新しいアイデアをどんどん情報提供していただけるとありがたい(野本先生)</li> <li>MIS手術については、海外の企業との共同研究を10年ほど行い、医療器械と人工関節の開発を行った。5年前に開発プロジェクトが終了し、FDAや厚生労働省による審査が行われた。開発した製品は2年半前に世界にリリースされた。日本ではこの11月から使えるようになった。開発した製品は、小切開で埋め込むことができ、個々の患者の体の状態にあわせて形状等を調整できる人工関節である。骨頭部分をポディーから外せるなど、ばらして組み替えられる。骨および関節のねじれ、長さ、倒れ方にバリエーションがあり、1ポディーに対して60種類が選択できるようになっている(平川先生・金子先生)</li> <li>共同研究にあたっては、企業が臨床医に期待すること、企業が応えられること(応えられないこと)をはっきりと伝えていただくことが重要である。臨床医は困っているからアイデアが生まれる。それに対して応えられるかどうかをはっきりと言っていたことが重要である(松原先生)</li> <li>理工連携で面白いと感じるのは医師とエンジニアとで開発の考え方が違う点である。両者でよくディスカッションすれば、よいものを開発できるだろう。医師とエンジニアとの考え方の違いとしては、たとえば、医師は臨床経験から組織性状に加えて「患者の痛み」を考慮しようとするが、この点はエンジニアには難しい。また、医師は成熟しきっていないものを体内へ入れて体内で成熟させようと考え、エンジニアは完成させたものを体内へ入れようとするといった例がある。</li> </ul> <p>良い成果を出すためには、医師と開発現場のエンジニアとのディスカッションが重要である。企業との連携で難しいのは、研究結果を論文にしづらい点である。内容が機密であることに加えて、米国の雑誌は、企業と一緒に取り組んだ研究の価値を低く見る傾向があるためである。この背景には、ネガティブな結果が出たとき、医師としては将来の実用化につながるエビデンスのひとつとして公開していきたいが、企業側はかならずしも積極的になれないことが挙げられる(松本秀男先生)</p>
<p>下肢 (主に足・足首)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本当の意味で患者にとってよい機器を考え、コストや汎用性の面には妥協せずに研究を進めたい(須田先生)</li> </ul>
<p>外傷</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>共同研究を行うにあたっては、しっかりとした研究体制づくりと役割分担が重要である。医師は臨床の合間をぬって時間を捻出することになり、アイデアを提供したり会議でブレインストーミングに参加したりすることが主な役割となる。企業側は試作品の開発と会議でのディスカッションが主な役割となる。このような研究体制であれば、多忙な臨床の中で、並行して共同研究を行うことはありえる(新藤先生)</li> </ul>

### 3.1.3.5. 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について

筋骨格系疾患の診断・治療の方向性に関する意見は、以下のとおりである。

表3.1-43 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（診療報酬）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
医療機器の価格と診療報酬点数とのバランス	医療機器の価格と診療報酬点数のバランスが取れておらず、低侵襲手術のための機器を購入しても採算を合わせることが難しい。低侵襲手術をしてもしなくても診療報酬点数が同じであるために、低侵襲手術は経済的に不利である。	内田先生
診療報酬について	日本の医療制度ではドクターフィーが認められておらず、高い技術の習得や過酷な労働はすべて医師の献身と情熱に支えられているのが現状である。医療崩壊はマスコミが報道する産科医療と小児医療だけでなく、リスクの高い脊椎外科医療にも及んでおり、医療技術者の技量を何らかの形で評価する診療報酬制度の導入が望まれる。	福井先生
内視鏡手術に対する診療報酬	診療報酬をみると、内視鏡手術は患者にとって負担が軽減され医師にとっては高い緊張の中で行われる手術であるにも関わらず、従来の手術と同じ点数となっている。内視鏡手術の普及のためには診療報酬の面でも国からのバックアップが期待される。	松本守雄先生
診療報酬点数	日常の診療ために経済的な基盤は重要である。電気蒸散機器、シェーバー、アブレーターなどのディスポーザブル材料について、診療報酬点数に収載していただきたい。肩の鏡視下手術1回で人件費を含め 13～25 万円の費用がかかるが、ディスポ部分だけで約 13 万円かかるため病院側の負担が大きくなっている。手術はみんなで行うものなので、ドクターフィーの必要性はあまり感じていない。	中川先生
手根管症候群に対する内視鏡手術の診療報酬点数について	手根管症候群診断のポイントである「手根管内圧測定」を診療報酬に加えてもらいたいと考えている。なお「手根管開放術」は厳密に言えば「正中神経除圧術」である。なぜなら、手術の目的は手根管を開放することではなく正中神経の圧迫を取ることだからである。手術名を変えるだけでも治療成績が向上するだろう。また、内視鏡手術の場合には内視鏡の滅菌費用を加味した診療報酬としてもらいたい。私のクリニックでは、高温による内視鏡器械の劣化を避けるために低温プラズマによる滅菌を行っている。ランニングコストは、滅菌1回あたり1万円＋カセット代1,800円程度かかっている。	奥津先生
診療報酬の見直しについて	診療報酬については医療提供者側の努力が報われるよう見直してもらいたい。日本の医療費総額はOECD諸国で下位であり、医師数も少ない。それにもかかわらずWHOの医療ランキングで1位である。低医療費で世界一を達成できる理由は、医療従事者の献身によるものにほかならない。診療報酬は、低侵襲医療の特性を考慮するべきである。低侵襲医療は高度な技術を要するが、患者の回復が早く入院期間が短くなるために診療報酬が減少してしまう。人工関節置換術では患者が約4週間入院しないと収支が見合わない。低侵襲医療が進んで1～2週間で多くの患者が退院するようになると病院が赤字になってしまう。このような診療報酬体系は低侵襲医療を進展しにくくするのではないか。	星野先生
低侵襲手術手技に対する診療報酬上の評価について	低侵襲手術手技に対する診療報酬上の評価が望まれる。低侵襲手術は患者のQOLを向上させるが、小さな皮切で体の奥を想定しながらの手術手技は医師にとっては難度が高い。医師が低侵襲手術手技を習得するインセンティブを向上させるために診療報酬上の評価が望まれる。ただし、単に難しいから評価するのではなく、「患者のために真に必要なか」を評価したうえで、診療報酬上の評価をする必要がある。	須田先生
新たな医療機器を使用しやすい保険制度	高度先進医療の適用に関する問題に代表されるように、現在の日本の医療保険制度では青本(社会保険研究所「医科診療報酬点数表」)に掲載されている医療でなければ行えないが、診療目的を達成できるのであれば自由に手段を選択できる制度にしてほしい。	奥津先生
保険外診療について	日本は保険診療について厳しく規制されているが、保険外診療にはほとんど規制がない。エビデンスが不十分な機器を医師であればほぼ自由に使用することができる。審査機関を設置するなど法制度の整備が必要ではないか。	沼口先生

表3.1-44 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（医療機器の承認）（1 / 2）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
医療機器の薬事承認	医療機器の薬事承認は迅速に行われるべきである。新しい医療機器を使えないために国際学会における日本の存在感が低下している。たとえば、人工椎間板は日本では認可されていないが、欧米はもちろん中国や韓国でも使用されている。新たな医療機器を用いた医療に関して、日本は後進国となっている。薬事承認を迅速化できないのであれば、混合診療を認めることも方策の1つである。混合診療のモデルはドイツである。ドイツはある程度自由診療が認められているが、米国のように大きな医療格差や医師の給与の高騰は生じていない。	出沢先生
医療機器の承認について	医療機器の承認の迅速化が必要である。欧米で安全性が確かめられ、当たり前のように使用されている医療機器については比較的早期に導入できるようにしてもらいたい。日本は1～2世代前の機器しか使用できず、欧米にとっては在庫をさばく市場になっているようなものである。日本はますます高齢化していく。背骨治療用の安価な機器の導入について、国にサポートしていただけるとありがたい。	沼口先生
医療機器の承認審査	医療機器の承認審査の迅速化が必要である。日本の臨床現場では最新バージョンの医療機器・材料が使えない。海外で20年前から臨床現場で使用されてきたものを、国内で一般に使用できるようになったのはこの10年のことである。日本が5年～10年かけて治験を行っている間に、海外のメーカーは次の新製品を次々に開発している。海外のメーカーは、日本のために旧バージョン製品用のラインを残しているような状況である。	平川先生・金子先生
医療機器の許認可体制について	現在の医療機器の許認可には非合理的な点があり、許認可体制を含めた見直しが必要である。診療科ごとに、臨床経験の豊富な現役医師が医療機器の許認可を行う組織に権限をもって関与し、医療機器の許認可を決めてくるような仕組みが必要だろう。保険の審査に協力する医師がいるのだから、医療機器の許認可に協力をする医師もいるはずである。医師の不正が疑われるなら、不正防止のための監査体制を構築すればよい。現状の許認可体制では、たとえば人工膝関節や人工股関節で使用されている材料で人工手首関節を開発した場合であっても、「新規」の医療機器として治験を求められる。適用する部位は違っても使い方は同様であり、従来使われている材料とまったく同じ材料を使用しているにも関わらず、治験を求められるのは不合理といわざるをえない。材料の安全性が確認されていることは重要であるが、デザインに関しては臨床の中で淘汰される。本当に問題があれば再置換をすることも可能である。なお医師主導治験については費用面に問題がある。当院でも症例はたくさんあるが治験を行う費用がない。治験費用を国が負担するなどのサポートが必要である。そうしなければ、日本発で、日本人に合った、新しい医療機器が開発されない。	中村先生
医療機器の許認可について	医療機器の許認可システムの見直しが求められる。人工関節が完成してから許認可を得るまでに4年を要した経験がある。まず、やりとりに2年を費やし、そのうえで治験を要求された。すでに国内で許認可された他の医療機器で使用されている金属材料について、改めて実験を求められるのは非効率である。海外の試験データも認められない。案としては、許可制にして、医療機器の臨床応用を円滑にし、その一方で企業に全責任をゆだねることを明確にすることも考えられる。企業は自衛のために慎重に市場化するようになると思うが、それでも現在よりは臨床応用が円滑になるだろう。	松原先生
医療機器の承認について	医療機器を改良しようとする厚生労働省の手続きに2年を要する。現在の社会の進歩のスピードを考えたときに年単位というのは遅すぎる。抜本的な改善が望まれる。	新藤先生
良い医療機器を早く実用化するための仕組み	良い技術は早く実用化できるよう、国で仕組みをつくるべきである。カッティングガイドについては研究開発が進んでいるが薬事承認前の状況にある。カッティングガイドが日本の臨床で使えるようになるのはかなり先になるだろう。当該技術をわが国の臨床現場でも使えるよう、以前は高度医療としての認可を得ようとしていた。しかし厚生労働省に書類を提出した後、書面上のやり取りをし、半年が経過した頃に、突然、薬事承認を得てから先進医療に書類を提出するように言われた。どのような子細でこのような事態になったのか不明であるが、いずれにしても、良い技術を早く実用化させようという仕組みにはなっていない。	丸毛先生

表3.1-45 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（医療機器の承認）（2 / 2）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
医療機器等の審査の迅速化	<p>海外の新規の医薬品や医療機器を国内で使おうとすると、承認されるまでに非常に時間がかかる。たとえば海外で新しいデザインの人工関節ができて、日本で使えるまでに3～5年かかる。もし良いと思う機器があっても承認されるまで待つしかない。患者が米国に行っても手術したいというケースや、患者が承認されるまで待ち続けるケースもある。個人輸入という方法もあるが、問題発生時に輸入した医師が個人で責任を負うことになるため、実際には難しい。治験に関わる事務処理、制度、その他様々な面で問題がある。</p>	松本秀男 先生
医療機器の承認の迅速化	<p>医療機器（特にインプラント）の承認の迅速化が必要である。承認が遅いことは日本の致命的な欠点である。患者も医師もいい医療機器を望み、メーカーがいいものを開発しても、薬事承認がなかなか通らない。以前、海外で5年以上使用され安全性も確立されていたインプラントについて国内の承認手続きを進めたことがある。PMDAに相談をただけで多額の費用を要求された。治験を求められ、5年以上前に治験データを提出したが現在も承認されない。</p> <p>&lt;臨床への影響&gt; 薬事承認が遅いと臨床の進歩に影響する。臨床で世界をリードしていても、海外で新しい医療機器が開発されたとき国内ではその医療機器を使用できないことで、ディスカッションにも参加できず、海外に抜き去られてしまう。承認プロセスを簡素化し、承認を迅速化しなければ日本は国際的な医療の進歩についていけなくなる。たとえば、ブリッジングテクニック（糸を使い結ばずに関節唇を固定する）は欧米や韓国では使用できるのに日本では使えない。臨床研究において新しい医療機器を使用できる環境は必須である。日本の医師は、海外の医師より手間のかかる道具を使い、海外の医師に負けない品質とスピードを実現しているというのが実情である。欧米では企業がしのぎを削り、新しい製品が次々に開発されている。</p> <p>&lt;医療機器価格への影響&gt; 薬事承認が遅いことは医療機器の価格にも影響している。欧米メーカーの機器を日本で購入する場合、価格が米国の2倍以上になる。一方、アジアの他の国では同じ機器が米国の4分の1の価格で販売されている。医療機器を安価に入手したければ国産を開発するしかない。</p> <p>&lt;経済活動への影響&gt; 臨床研究で国際競争力をもてば最新の機器の開発拠点が日本に置かれ、日本での開発投資が促進される可能性がある。</p> <p>&lt;リスク分担の考え方&gt; 欧米で5～10年一般に使用され安全性の確立された医療機器については、迅速に承認できるよう、メーカー、医師、厚生労働省、患者が医療機器のリスクを分担する仕組みが必要である。すべてが厚生労働省の責任ということにはならない。欧米では安全性が確立された機器であれば、患者もインフォームドコンセントによりリスクを理解したうえで、安心してサインできる。</p>	菅谷先生
医療機器の承認の円滑化について	<p>医療機器に関する薬事法上の承認の円滑化が必要である。現在は承認を受けるために2～3年を要する。また、従来から使用されている材料を使用し、デザイン上の軽微な変更でも山のように書類の提出を求められるのは理不尽ではないか。</p>	星野先生

表3.1-46 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（低侵襲医療について）（1/2）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
低侵襲手術に関する患者の啓発	低侵襲手術に関する患者の啓発が重要である。低侵襲であるという利点だけが強調され、不十分な情報で患者が自分の治療方法を選択するケースもある。低侵襲手術は患者の負担を軽くするが、治療成績は従来の治療方法と同等である。	内田先生
低侵襲医療について	手術の侵襲度は手術時間や出血量など総合的に判断しなければならないので、皮膚切開の大きさのみに注目して低侵襲医療と捉えることは危険である。最小低侵襲は手術を受けないことも含まれるのであるから、まず手術加療が必要な状態か否かをきちんと診断し、その上で術式を検討すべきと考える。従って、低侵襲手術だからと安易に手術を受けるのではなく、筋骨格系疾患の診断においては経験豊富な専門家によるセカンドオピニオンを活用することが極めて重要であると考える。	福井先生
患者に対する低侵襲医療の正しい知識の啓発	患者に対して、低侵襲医療の正しい知識を啓発することが必要である。患者にとっては低侵襲医療は魅力的であり、ホームページ等で内視鏡手術を調べて来院する患者も少なくない。しかし、切開が小さいから低侵襲というわけではなく、切開をとんでも安全・確実な手術を受けたほうが長期的にみて低侵襲となることは多く、こうした知識を啓発することが必要である。	松本守雄先生
低侵襲手術に対する患者の意識改革	低侵襲手術に対する患者の意識改革も必要である。低侵襲手術は簡単な手術という意味ではなく、それなりにリスクが含まれている。低侵襲手術というだけで選択するのはよくない。	奥津先生
合併症と医療過誤について	患者は医療の不確実性から生じる合併症について正しく認識してもらう必要がある。合併症と医療過誤とを混同されることがあるが、合併症＝医療過誤という思考は必ずしも正しくない。難度の高い手技にはリスクもある。リスクを軽減するために医師は努力している。関節鏡が折れたりガーゼを置き忘れてきたりした事例は明らかに医療過誤である。	中村先生
低侵襲医療について	低侵襲でできる範囲とできない範囲とを明確にすることが重要である。手術野を大きく開けるべき状態のときは開けてしっかり治療することの大切さを啓発するべきである。関節鏡手術は数ミリの創3箇所程度で治療するが、根治しないために何度も手術を受けるケースもある。特にスポーツ選手は、内視鏡手術を好み、関節を開けることに強い抵抗感を示す傾向がある。	山口先生
低侵襲医療の考え方について	低侵襲医療には2つの考え方があるが、それぞれを別のものとして捉えるべきである。ひとつが「テーラーメイドサージカルメソッド」である。これは、その人に合った必要最小限の侵襲で行う手術である。臨床現場では基本的に、このスタンスで取り組んでいる。もうひとつが小刺切の手術で、世の中ではこれを低侵襲医療と捉える傾向がある。しかし、皮膚の切り傷の大きさは皮膚に関する侵襲であって、手術全体が低侵襲とはいわない。内視鏡手術と整形外科では大きな違いがある。整形外科手術で一定の大きさのインプラントを入れるためには、これが確実に入るセッティングが必要である。整形外科領域の近年の傾向として、それぞれの患者に施す手術のうちもつとも侵襲の少ない方法が専門家によって検討され、選択されるようになってきた。たとえば太った人は大きく切ってインプラントを挿入しなければならないが、やせた人は切る量が少なくて済む。こうした個人の違いを踏まえたテーラーメイドな操作が必要で、画一的な手術にはなりえない。こうした考え方が医師側にも広まっている。	勝呂先生
「低侵襲」の考え方について	「低侵襲」とは何かを考える必要がある。皮切を小さくすることが低侵襲ではない。手術は正確に迅速に行うことが重視されるべきである。皮切はその後である。しっかり開けて、しっかり見て、短時間で手術を終えることが大切である。皮切は小さいが、よく見えない状態で無理に行ったために、とんでもない位置に人工関節が入っているケースもある。皮切を小さくするために1時間で終えられる手術に2時間かけるケースもあるようで、手術時間の延長が感染リスクを高めている。さらに、結果については、一般的な手技でも皮切を小さくした手技でも、手術が成功した場合、3ヶ月もすれば結果に差がなくなる。皮切を小さくしても使われる人工関節は同じなのである。皮切は技量に応じて行われるべきで、技量の低い人が無理に小皮切で行うことほど危ないものはない。学会がいくら注意を促しても統制は難しく、なんらかのルールの整備が必要である。低侵襲手術が追求される影で手術の正確性が損なわれることを鑑み、低侵襲医療に対する認識の見直しが進み、人工関節のデザインや素材の研究に立ち返る流れになっている。	千葉先生



表3.1-47 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（低侵襲医療について）（2 / 2）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
低侵襲医療に対する理解の促進	低侵襲医療に対する理解の促進が重要である。低侵襲医療は魅力のある言葉だが、誇大広告は控え、低侵襲医療が安全性の高い医療であるとは限らないことを併せて啓発していくことが重要である。低侵襲の追求は重要だが、診断においては病態の実態を把握するための情報が欠落してはならないし、治療においては危険な合併症を引き起こすようなことがあってはならない。低侵襲医療の追求と同時に安全性が追求されなければならない。	野本先生
膝の最小侵襲手術(MIS)について	最小侵襲手術(Minimally Invasive Surgery:MIS)は膝に関しては、必ずしも利点が多くはない。傷が小さくなることはよいことだが、その一方で、手術時間が長くなり不正確な手術を増やすことになった。失敗例も多くなった。自動車にたとえれば、乗用車しか運転したことのない人がF1マシンを運転するようなもので、当然、運転しきれない。そもそも日本におけるMISは、臨床側からでなく企業側から提案されて導入された経緯がある。企業側から「こんなに傷の小さな手術ができます」とMISが提案され、練度の低い医師も含めて多くの医師が行うようになった。MISを行った場合に従来法に比べて手術時間がどれだけ長くなるかについては医師の練度による。海外のデータでは56分長くなるという報告もある。自身では、従来法による平均手術時間が80分、MISでは100分であった。従来法で110分程度を要する医師がMISを行うと180分くらいになる可能性もある。MISは従来法で十分にトレーニングを積んだ医師により行われなければならない。従来法を平均90分でできる技量を求めたい。※MISのトレーニングのための機器や施設を整備する意味ではない。	星野先生
小切開を強調した「低侵襲手術」について	人工関節手術のアプローチに一石を投じ、安易に進まず、十分な術前計画を立てるのに貢献した話題である。ただし、小切開を強調した「低侵襲手術」には疑問である。定番の手技であればまず失敗しない症例であるにも拘らず、小切開にて進入し、かえって多くの侵襲(術後トレンデレンブルグ兆候の残存)や合併症を生じさせた例もある。また、術後の関節可動域が悪い症例も多い。痛みは取れたが、靴下履き、爪切り、しゃがみ込みなど困難でADLに支障をきたす例が散見される。これは、MISとの事で、早期退院にて十分な術後リハビリがなされていないことも拍車をかけている可能性がある。米国ではほとんど取り上げられなくなった話題であるが、無用のラーニングカーブを生じさせるのであれば、行われるべきではない。	大久保先生
患者によるインターネット上の情報の活用について	低侵襲医療に限ったことではないが、患者はインターネット等で収集した情報に過度に振り回されるないようにするべきであろう。病気に対する不安もあって多くの情報を集めようとするものだが、インターネット上には正しい情報とそうでない情報とがある。正しくない情報に振り回されて病院をはしごするようなことは患者にとってよいことではない。	星野先生
低侵襲医療の治療成績の公開	低侵襲医療の効果やリスクに対する正しい認識が浸透するよう、低侵襲医療については、どのような手技がどのように適用され成績がどうであったかについて情報公開されるべきである。手技の実施件数だけでなく、合併症等の有害事象を含めて公開されるべきである。情報公開の単位は、施設単位のみならず、医師単位での公開も検討されてよいだろう。	中村先生
治療成績の開示について	わが国の医療水準の向上と患者の病院選択のために、失敗例も含めて病院から治療成績が開示されることが重要である。たとえば、公的な機関により各病院の治療成績データが公表され、治療成績を開示する施設は診療報酬上の優遇を受けられるような仕組みが考えられる。病院側の自己申請だけでは不正の可能性を否定できないため、査察を行う必要もある。熟練した医師であれば、査察を行うことは可能である。悪質な医師を特定するなど、社会に提供される医療レベルをコントロールすることも医師の仕事である。	松原先生

表3.1-48 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（医療水準の向上）（1 / 4）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
低侵襲手術の実施施設の拡大	低侵襲手術を大病院に限定させず、質を確保しつつ、中小病院を含めて広く実施できるようコントロールする仕組みも必要である。限られた施設に集中しすぎて手術待機期間が長くなると、結果的に患者が低侵襲手術を選択できなくなる。脊椎外科手術を必要とする疾患は、長期に待機できない。	内田先生
脊椎外科における治療の標準化	脊椎外科における治療の標準化を推進することが重要である。学会の作成するガイドラインはあるものの、熟練した医師がそれぞれの方法で治療を行っている面も少なくない。多施設比較試験を通じて、ガイドラインを作成し、標準的な治療方法を普及させていくことが重要である。	内田先生
日本としての臨床水準の向上策の必要性	日本としての臨床水準の向上策が必要である。海外からは日本としての臨床のコンセプトが問われる。特に肩領域においてはエキスパートが少なく大学内だけでは勉強できないため、他の大学との交流が必要である。当院では多くの大学から研修医を受け入れており、常時5～6人の医師が研修を行っている。	菅谷先生
患者が技術をもつ医師個人を選ぶ時代へ	これからの医療は変わる。大病院志向でなく技術をもつ医師個人を選び受診するようになるだろう。技術のある医師に患者が集まり、さらに経験が積み重ねられ、技術レベルが向上する。大病院でも患者の来ない施設では経験を積めず技術が向上しない。こうした循環がより明確になるだろう。すでに、ある個人クリニックでは患者が集まりすぎて受診待機期間が7年にもなっている。	奥津先生
患者が医療機関を選択するための仕組みについて	患者が医療機関を選択するための仕組みの整備が必要である。患者がよい医師に巡り会うためには、医療機関の情報が必要だが、医療機関の水準または医師の技術レベルを調べる方法が確立されていない。インターネットでは正しい情報とそうでない情報が混ざりあっている。 解決策の一つは、保険会社の情報を活用することが考えられる。保険会社は、各医療機関の主傷病、治療内容、転帰、後遺症（障害等級）などのデータを保有している。すなわち1回の手術できちんと治療し入院期間も短く、通院回数も少なく後遺症もないのがベストの医者である。すなわち、保険会社にとって一病名あたりの、手術、入院、通院、後遺障害の給付金をもっとも少ない医師が最良の医師である。これは、患者さんにとっても早い、うまい、安いベストの医者と言える。こうした情報を活用して医療機関や医師をランキングし、第三者組織として情報公開すれば有用であろう。	山口先生
医師の技術レベルが手術成績に与える影響について	一般に学会等で手技間の手術成績が比較される場合、患者の状態や医師の技術レベルが同程度であることが前提とされる議論が行なわれているが、実際には患者の状態も医師の技量もさまざまである。当院と同じ手術器械を用いて同じ手術を行って合併症発生率 30%という学会発表があった。当院では 8,100 件行って合併症発生率は 0.03%である。手術を適用した患者の状態が同水準であったとすれば医師の技術レベルが影響したということである。これは恐ろしいことである。技術レベルが不十分な医師が手術を行うことで患者のQOLを損ねる可能性があるし、治療法に対して否定的な印象を広める可能性もある。なお、医師の技術レベルは、解剖学的知識を備えていることが最も重要だが、立体感覚があるか、事象に対して適切に対処できるかといった個人の資質にも大きく影響されていると感じることがある。	奥津先生
安全管理について	安全管理の第一は教育であるが、「人間は間違いをする動物であり油断する動物である。」という前提にたって安全を考えないと有効な方策は生まれない。したがって病院のシステムを fail safe にする必要がある。例えば薬を間違えてもコンピューターがチェックする、生体認証とするなど。また整形外科医には手術技術の向上という最重要課題があり、これは日々診療の地道な努力で達成しなくてはならない。	千葉先生
最小侵襲手術の水準の均てん化について	最小侵襲手術の均てん化が必要である。最小侵襲手術 (MIS: Minimally Invasive Surgery) が脚光を浴びているが、その治療成績はラーニングカーブの影響を受け、年間の手術数に大きく左右される。将来的には、学会認定医等の有資格者が手術を行うなど、均てん化のための検討を進めるべきである。 米国では、知識のある医師により実施される人工関節置換術は 10%に過ぎず、人工関節の再置換を要する症例が非常に多くなっているという話を米国の医師から聞いたことがある。	龍先生
患者との信頼関係、医療に対する姿勢について	医療の対象は当然ヒトではなく人であり人間である。患者の人権尊重を医療行為の基本とすべきは言うまでもない。この姿勢から患者の信頼を得るあらゆる具体的行動が生まれる。診療技術の優劣が患者の治療成績や信頼関係に重要であることは言うまでもなく、高度な医療技術を維持する必然性もここから派生する。	千葉先生

表3.1-49 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（医療水準の向上）（2 / 4）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
トレーニングシステムの整備	<p>医師が内視鏡手術を行うためにはスキルがいる。医師のスキルを高めるためにトレーニングシステムが必要である。国内でのトレーニングでは豚などの動物の使用は認められているものの、遺体(キャダバー)を使用することは正式には認められていない。死体損壊罪に抵触する可能性も指摘されている。動物と人間との解剖学的な違いから動物では十分なトレーニングができないため、キャダバートレーニングの法的根拠の確立に期待している。ここ1~2年でキャダバートレーニングの議論が特に活発になってきた。キャダバートレーニングの運営主体は大学など公的な主体に限定されるべきで、営利の主体では問題がある。キャダバートレーニングを実現できないのであれば、触感を含め人体を精密に模倣したシミュレータを開発する必要があるだろう。内視鏡手術の適切な普及のために、トレーニングシステムの整備に関して国からのバックアップの充実が期待される。</p>	松本守雄先生
低侵襲医療トレーニングセンターの必要性について	<p>低侵襲医療の安全性と効果を高めるために、医師がトレーニングを行える拠点として「低侵襲医療トレーニングセンター」が必要である。</p> <p>&lt;トレーニングセンターの必要性・背景&gt;</p> <p>低侵襲医療の医療水準を高め、低侵襲医療の恩恵を患者がより確実に受けられるようにするべきである。現在は医師が海外に自費留学してトレーニングを積み、技術を修得して日本に伝えているが、国家として国内でのトレーニング体制を整備するべきである。海外から医療技術を導入するための留学についても、国として何らかのサポート体制を構築するべきであろう。これまでは医師の自助努力で医療水準が保たれてきた。以前のように実際の患者の治療の中で技術を伝えることが難しくなってきたことから、このようなトレーニングセンターが必要である。患者は熟練医が執刀すると思っており、トレーニングのために経験の浅い医師に執刀させるといことが難しくなってきた。小さな関節など整形外科の新領域では技術を教えられる医師が少なく、トレーニングの機会が不足していることから、トレーニングセンターが必要である。整形外科領域の中で主要な膝関節や股関節については専門の医師が大勢いるので技術の伝承をしやすい。しかし、膝関節についても本来はトレーニングセンターがあるべきである。</p> <p>&lt;トレーニングセンターの仕組み&gt;</p> <p>具体的な仕組みとしては、特殊な手技を要する低侵襲医療について、トレーニングセンターで技術を修得した医師に対して資格が付与され、資格をもつ医師だけが実施を許可される。さらに、一定期間(たとえば5年)ごとに資格更新のための実技講習の受講が義務づけられる。トレーニングセンターでは人間の遺体が使用される。人間のように高度な筋・骨格系を有する動物は存在しないため、手首のような関節についてトレーニングを行うためには人間の遺体が必要である。チンパンジーでも不完全な手首しかもたない。ただし、現在は医師のトレーニング目的で遺体を使うことができないため、解剖法等の関連法の改正が必要となる。医師のトレーニング目的については死体損壊罪にあたりと解釈される場合もあり、解剖学の医師が学生を相手に解剖を行うことしかゆるされない。海外では死体の売買が許されているが、日本にはなじまない。日本では今後も献体に頼るしかなく、それを踏まえたうえで医師は技術を伝える努力をしなければならない。トレーニングセンターは国内に4箇所(たとえば、北海道、九州、東京、大阪)、設置できればよいのではないか。フランスでは2箇所設置されている。メーカーにとっては、自分達の開発した機器を安全に使用してもらい確実に治療成績をあげてもらえることで、無用の事故を避けられ、適正に売れる市場が形成される。</p>	中村先生
センター化と医師の待遇見直し	<p>医療技術の飛躍的な向上のためには、米国のようなセンター化による経験・知識の蓄積が必要である。わが国ではセンター化の仕組みがないため、年間の実施件数が数例の病院が多く、技術が向上しない。この関連で、日本の医師の待遇についても見直しが必要である。日本では、高度なスキルを有する医師の優遇措置がなく、医師そのものの社会的地位も下がっていることから、目指せるものがなくなってきた。このままで低侵襲医療ができなくなる。一方、米国にはボード制度があり、ボードの取得により社会的地位を向上させ、医師が自立していくといったキャリアプロセスがある。</p>	勝呂先生

表3.1-50 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（医療水準の向上）（3 / 4）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
医師がトレーニングを行える仕組みづくり	低侵襲医療の安全性をより向上させるために、医師がトレーニングを行える仕組みづくりが急務である。現在は、医師は実際の患者に対する手術を通じて技術を修得しているが、安全性の観点からは改善の余地がある。具体的な仕組みとしては、たとえば手術トレーニングセンターを普及させることが考えられる。トレーニングセンターが整備されれば、医師の手術技術の習得、向上に貢献することは言うまでもないが、手術の安全性の向上、技術修得までの期間の短縮なども期待できる。トレーニングセンターでは動物だけでなく新鮮死体によるトレーニングを行えることが重要である。ただし現在の法解釈では、死体損壊罪（刑法 190 条）に抵触する可能性があることからトレーニングのために新鮮死体を用いることはできない。こうした背景を鑑み、新鮮死体によるトレーニングを行うためのNPOが設立されるなど実現に向けた動きはあるものの、実現の目処は立っていない。トレーニングセンターの運営主体については、必ずしも国である必要はなく、大学が中心となり、大学での「教育」の一環として大学所属の医師を対象としたトレーニングを行うことも考えられる。	野本先生
外傷センターの必要性について	外傷に携わる医師の感覚として、難度の低い症例ではほぼ 100%、中難度の症例では 70%程度、診療方法に関してコンセンサスが形成されている。一方、高難度の症例ではコンセンサスが形成されていない。高難度の症例は発生頻度が低く、これが多数の施設に分散するからである。外傷を専門とする医師が集まる「外傷センター」を創設し、そこに症例を集中させるシステムがあれば、発生頻度の低い高難度の症例についても症例が蓄積され、診療方法に関する議論がおのずと生じ、コンセンサスが形成されるだろう。診療方法に関するコンセンサスが形成されてくれば、どのような医療機器が必要とされているかが明確になり、開発された機器は外傷センターで使われるだろう。欧米ではすでに、高エネルギー外傷や重篤な開放骨折は「外傷センター」など外傷を専門とする拠点に搬送されるシステムが構築されている。外傷に関して、アジアを含む先進国の中で日本は最も遅れている。日本では救命救急センターで重症外傷が扱われるが、24時間体制で外傷専門の医師がいて適切な処置を受けられる施設は多くはない。救急医療では搬送先不足が強調されがちだが、搬送後の医療の質の検証と体制整備についても検討される必要がある。	新藤先生
外傷センターの必要性	わが国にも外傷専門の救急センターである「外傷センター」が必要である。骨折を専門とする医師を集め、開放骨折や骨が3本以上折れている症例をすべて外傷センターで治療する体制が求められる。外傷は誰に起こるかかわからないし、瀕死の重傷を負えば専門の医師のいる医療機関を探している余裕もない。搬送先に外傷の治療経験の豊富な医師がいるかは現時点では運である。心筋梗塞や脳梗塞を治療する医師と、外傷を治療する医師とは求められる専門性がまったく異なる。日本では外傷のために、死ななくていい人が3割は死んでいるといわれている。命が助かって歩行機能が損なわれた例も少なくない。外傷はわりと若い人で多いので、その人の人生にとって影響が大きいし、生産力を損なうという意味では国家損失も大きい。私個人の希望としては近い将来、「ポスト外傷センター」を設立し、外傷センターでも治療がうまくいかなかった難しい症例を集めて骨折の後遺障害を治療する施設をつくりたい。この施設は国内に数カ所あれば十分である。なお、海外では、外傷治療の重要性が認識され外傷センターの設置が進んでいる。たとえば、ドイツでは、40 箇所以上（住民 200 万人に1施設の割合）の外傷センターが設置され、半径 50km 圏内の高度な外傷がすべて外傷センターに搬送される。外傷センターにはヘリが配備され、医師と看護師が搭乗して現場に向かう。救急のコールを受けて 10 分以内で現場到着、10 分以内で処置をして、10 分以内でセンターの初療室へ搬送される。また、米国では、メリーランド州、オハイオ州、テネシー州、ルイジアナ州、カリフォルニア州など、いくつかの州にドイツと同様の外傷センターがある。	松下先生
大学	大学病院は、「研究」、「教育」、「臨床」の3本柱を担うとされているが、いずれも中途半端になっており、プロフェッショナルとはいえない。もし研究、教育、臨床をしっかりと行おうとすれば、いまの3倍のポストが必要である。大学は、病院（診療）と学部（教育）とで教授を分け、病院の教授は研修医の指導、学部の教授は学生の指導を行うべきである。また、いまの診療科では専門性の区分けが大まかすぎる。たとえば整形外科の中には、部位別のプロフェッショナルがいる。ポジションとその理念をしっかりと提示できれば、それに共感して一生懸命取り組む医師は多いだろう。	平川先生・金子先生
大学	大学には最先端の医療に期待したい。	中川先生

表3.1-51 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（医療水準の向上）（4 / 4）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
病院	病院は大学等による研究成果を生かして診療を行う。	中川先生
大学病院の役割について	<p>診療面では、大学病院は高度医療に特化し、最後の砦として機能してもらいたい。地域医療は中小病院、診療所が担う。保険制度による収益確保等の理由で大学病院等が地域医療も担うことにはあまり賛成できない。特定の治療については診療所が高度医療を担う時代である。大学病院はどんな疾病も確実に診断をつけ、24 時間体制でどんな手術でもできるという体制がほしい。このためには大学病院にマンパワーの余裕が必要だが、医療は利益があがらないものであり、不採算部分は国が補填するしかないだろう。残念ながら現状では、大学病院をはじめ、いくつかの大病院を受診しても診断がつかず、当院に来院する患者がいる状況である。</p> <p>研究面では、大学病院は世界的に一流の研究をしなければならない。米メイヨー・クリニック (Mayo Clinic) では手根管症候群だけでも数多くのプロジェクトがあり、短期間に成果を出せる体制であると聞いている。日本は大学ごとの特色が少ない。</p>	奥津先生
専門病院における医療の質と経済効率について	<p>当院(人工関節センター)では専門性に特化し、同一施設で手術を集中的に行うことによって、世界標準のレベルにまで平均在院日数を短縮し、医療の質を高め、経営効率も高めることが出来た。当院で人工股関節置換術を行った場合、平均在院日数は7日、手術時間は80分、手術費用は約160万円である。一方、わが国の全国のDPC対象病院(平成20年度)では、平均在院日数が32日、手術時間が2時間、手術費用が265万円であり、DPC以外の病院も含めると平均在院日数は43日とさらに長くなる。世界標準の平均在院日数は7日、東南アジアですら、専門病院では3~4日である。わが国では各国よりも入院期間が長い傾向にある。人件費については、100円稼ぐために自治体病院は70円、当院は50円、財務省データによると全産業では58円である。(※当院は救急を行っていないため時間外労働が少なく、公立病院に比べて若手職員が多いことを加味する必要はある。)当院の人工股関節置換術の経年変化をみると、手術件数は増加傾向にある一方で、入院費用は削減傾向にある(※診療報酬改定も加味する必要はある)。手術時間と平均在院日数は、年を追うにつれてばらつきが減り、それぞれの値は短縮傾向にある。診療の質を合併症発生率の面からみると、当院では、深部感染が0.5%、脱臼が0.5%である。一方、整形外科の全国平均は、深部感染が1.4~2.4%、脱臼が2.0~3.0%である。医療経済効率について、現在の診療報酬制度では、リスクを伴う最新の手術を行うことに対する、行政からの援助は無く、手術手技の向上による効率性と経済性の向上は、医師を始め現場の自助努力に委ねられている。自助努力を促すにかしらのインセンティブを設定する必要がある。</p>	平川先生・金子先生

表3.1-52 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（放射線被曝）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
医師の放射線被曝の軽減	医師の放射線被曝の軽減が期待される。放射線被曝は医師にとって大きなストレスである。医師が毎日被曝して寿命を縮めていることは、いいことだとは思わない。エビデンスはないが米国では医師の甲状腺がんの発生率が注目されている。医師の放射線被曝を軽減する方法としては、X線透過装置を使用しない手技を選択することやナビゲーションシステムを活用することが考えられる。	松本守雄先生
医療従事者の被曝について	医療従事者の被曝の問題については議論がなされるべきである。学会では議論されていない。むしろ、小さな皮切で透視下に手術することが推奨され、医療従事者が被曝する機会が増えている。患者のキズを小さくしようとする行動が医師の被曝量を増やしているのである。自身の場合、骨折の手術において被曝している。指の爪の一部が肥厚し、一部が薄くなっているが、これは術中の被曝が原因の可能性がある。また、エビデンスこそ提示されていないが高齢の整形外科医に皮膚がんが多いという話もある。医師の被曝は自己犠牲である。患者のために「しょうがない」と思いながら行われている。整形外科と脳外科は放射線を浴びる2大外科である。	中村先生
医療従事者の被曝について	医療従事者の被曝が問題である。特に低侵襲医療の進展に伴い医療従事者の被曝量が増している。低侵襲医療では皮膚を小切開して、直視下でなくイメージ下に整復や固定が行われるが、これに伴い、患者と医療従事者の双方において被曝量が増している。被曝の問題は重要な問題であり、学会においても問題提起されるべきだが、被曝による影響は短期間に出現するものではなく、医師は目の前の患者の手術に熱中していて無頓着である場合が多い。日常診療で用いる検査や手術が医療従事者や患者に与える被曝量とその影響、そして被曝量を減少させるための基本的な知識を得る機会が必要と考えている。	新藤先生

表3.1-53 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（医療機器の開発促進）（1/3）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
国による医療機器の開発支援について	大学の研究に対して成果を問はずることなく、しっかりと研究に取り組める環境にするべきである。また、医療機器産業を育成するため補助金等を含めた公的な支援も必要なのではないか。医療研究における仕分け作業など景気が回復すれば直ちに考え直す必要がある。早々に研究開発費の回収が見通せない状況なら、企業は新規開発プロジェクトを立ち上げづらくなり、結果医療の進歩は停滞するだろう。今後現実問題として、専門の医療機関に特定の症例が集中する傾向が強まれば、症例が分散した状況に比べて医療機器の販売台数が減少するなどメーカー同士の厳しい低価格競争を余儀なくされ採算が悪化する可能性もあるのではないか。	小柳先生
国による医療機器産業支援について	自動車産業や家電産業を支援しているようなかたちで、国家として医療機器産業を支援することが重要である。ドイツや韓国は国策として支援している。	出沢先生
政府による国内企業の支援の必要性について	国内の医療機器産業を育成するために、政府による支援も必要だろう。例え特許を取得していたとしても米国で行われる訴訟で、日本企業が米国企業に勝つことは難しいだろう。米国企業の立地する州で陪審員も裁判に参加するので、日本企業は極めて不利になる。日本政府の外交通商的努力に期待したい。	奥津先生
欧米製品から国産品へのシフト	筋骨格系のインプラントについては、欧米製品から国産品にシフトすべきである。欧米人と日本人とで骨格構造が異なるにも関わらず、現在は欧米人仕様の関節が日本人に適用されている。また、欧米製品では、関節の動きが日本人のライフスタイルに合っていない。こうした課題を国産品で解決すべきである。	勝呂先生
医療機器の内外価格差について	欧米企業の製品は、日本国内では他の国々で販売されるときに比べて価格が高く設定されている。たとえば、まったく同じ製品が中国や東南アジアでは日本国内の3分の1の価格で売られている。高額な機器の新製品をレンタルしてもらえたり、使用しなかった人工関節を引き取ってもらえたりといったメーカーと病院のもたれあい構造があるにせよ、大きすぎる内外価格差は問題と感じている。内外価格差の解消のためにも国内メーカーから安価な製品が開発されることに期待したい。ただ、これまでに国内メーカーの製品も開発されてきたが、今のところグローバルに使用されている欧米企業の製品のほうが安定感、信頼感において優れていると感じられる。	土屋先生

表3.1-54 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（医療機器の開発促進）（2 / 3）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
医療機器の進歩と医療費の負担について	医療機器の進歩と医療費の負担について社会的な議論が必要である。技術の進歩をいかに医療に取り入れ、誰が負担するか、悩ましい問題である。新しい医療機器が開発されたときに、国、機器開発・販売会社、病院、患者が応分の負担をするための新たな枠組みを考えていく必要があるのではないかと。 こうした文脈では混合診療の議論も出るが国民皆保険の維持が重要である。国民全員が豊かなわけではなく、十分な医療を受けられる人が全体の1割に満たなくなるかもしれない。格差の強調される社会は日本にはなじまない。医療は万人のものという認識で、みんなで負担するという考え方、国民皆保険をよくしていくことが重要である。米国の成り立ちから考えて日本のような皆保険制度はありえないだろう。自由を求めて、自分で自分を守るという人達が英国から移住したのである。ピストルをもって自衛する文化がある。こうした社会では皆保険は根付きにくい。現在の米国の医療制度を手本にして、日本が追いかけていくということは正しいことではない。	土屋先生
医療機器開発に対する医師の姿勢について	現在の医療機器開発は医師主導でなく医療器械メーカー主導という印象が強い。学会でも、メーカーが作った機器を使った結果に関する発表が多い。自分で考え、こういう機器を作ったという発表が多数行われることが理想である。疾患の要因を明らかにして解決するにはどうするのか。外国の模倣でなく、本質をみて、考えることが重要である。自身の経験からいえば、関節外低侵襲手術を誰も考えていないときに関節内の内視鏡手術に関心をもった。「関節外をどう安全に見るか」ということを6年近く考え、USE system の考案に至った。また屈筋支帯を切離して手根管を開放してもよくならない例があり治療成績が安定しなかった。そして1995年、DHFFRという組織の発見に至った。1つの術式の開発・完成には多くの時間がかかるものである。これまでの発展を振り返ると30年くらいの開発サイクルであった。今後はこのサイクルが短縮されて10年くらいで変わってくるかもしれない。	奥津先生
医療用の顕微鏡	三鷹光器株式会社のマイクロサージャリー用の手術顕微鏡は非常に優れていると評判である。こうした優れた企業であれば、他の整形外科領域についても非常に良い機器を開発できるのではないかと。	丸毛先生
臨床医から企業へのアイデア提供について	日本の企業の成長に期待したい。日本の企業は海外の企業に比べて小規模であり研究開発やマーケティングの体制が十分とはいえない。企業側に“臨床側から良質なアイデアを提供すれば必ず実現される”と確信できるような体制があれば、臨床医からはもっとアイデアがでる。これは間違いないだろう。	新藤先生
多様な企業の医療参入について	企業としては、医療機器メーカーだけでなく家電製品メーカーも医療に参入してほしい。家電製品メーカーも医療に使える技術やアイデアをもっていると思われる。たとえばプラグノム株式会社の技術を整形外科の材料に応用し、材料に組み込まれた情報の変化から、骨癒合や神経再生、腱生着の度合いを計測できれば面白いのではないかと。	仲尾先生
最前線の臨床医と製造業による医工連携	最前線の臨床医と製造業とが遠く、なかなか接点が生み出されないことが問題である。一般に、企業側は医工連携といえば大学(医学部や付属病院)との連携を想定するし、研究開発を助成する行政機関も開発体制に有名大学が名前を連ねられることを好む傾向がある。ゲノム科学等の大型研究設備を要するものであれば大学中心の医工連携がよいが“すぐに患者の手のとどく改良”は最前線の開業医との連携が重要である。開業医は月曜日から金曜日まで毎日患者と接点があるので、圧倒的に患者と接している。目の前の患者にすぐに活かせる改良のアイデアが日々生み出されているが、製造業との接点を持っていないためにほとんどのアイデアが実用化されていない。開業医のアイデアが製品化できる人に出会えば、もっと独創的な発想の医療機器が出てくるように思う。開業医のもつ感性は iPod のような医療機器を生み出す可能性を秘めている。	仲尾先生
企業による医療機器開発について	国内の大手医療機器メーカーは海外市場の獲得を前提に、研究開発に取り組むことが重要である。海外で販売する実力があるにも関わらず足元の国内市場の規模だけを見て、開発に踏み切れなくなる事例をいくつもみてきた。医療は産業である。グローバルな視点で市場を考えれば十分に利益を期待できる。このような考え方で、しっかりと研究開発体制を整え、研究開発に取り組むことが大切である。欧米の企業と共同研究をしたときのことが、彼らはしっかりと開発体制を整えており、10人程度の開発ドクターがアイデアを提供するとすぐに試作品ができあがり、PDCAサイクルがどんどんまわることに興味したことがある。	星野先生

3.1-55 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（医療機器の開発促進）（3 / 3）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
臨床研究に対する患者側の協力について	患者は臨床研究に対してもう少し協力的であってもよい。そのようなならなければ日本人が日本人に適した医療を受けるには時間がかかるだろう。臨床研究への積極的協力をもっと評価されるような風潮にならない限り日本が新薬開発などのリードすることはできないだろう。臨床研究への協力については、当然ながら適切なインフォームドコンセントが前提となるが、自発的に臨床研究に参加していただく土壌、風潮を作るにはもっと国民が心身共に余裕を持てる状況にならない限り困難だろう。	小柳先生
治験に対する患者協力費について	治験については、治験コーディネータの活躍で円滑に進めやすくなった。しかし、治験に協力した患者に支払われる金額が少なすぎる。業界内での申し合わせで患者に支払う額を抑えているとも聞かすが、患者の協力費が圧倒的に少ないことは問題である。治験では、未知の重大な副作用が生じる可能性があり、そのリスクは患者が負っている。	星野先生
高額医療機器の導入に伴うバイアス回避について	高額医療機器の導入にあたっては、採算をとるために当該機器を必要以上に使用するという恣意的なバイアスを生じさせないよう注意が必要である。健全な投資回収には診療報酬の見直しや混合診療の是認化など、付加価値分の対価が適正に保証されるべきだろう。	小柳先生
大学	日本の研究は、質は高いものの、臨床に結びつかないものが多い。臨床に結びつけることが課題である。	出沢先生
大学の役割について	大学は先進的な医療の研究を行う拠点であるべきである。臨床に関していえば大学は必ずしも特殊な存在とはいえなくなってきた。	星野先生
研究費の申請手続きの簡素化	研究費の申請手続きをもっと簡素化し、研究者が研究に専念できるようにしてほしい。	松本秀男先生
研究費の用途の柔軟化	研究費の用途をもっと柔軟にしてほしい。簡単な例では、海外の学会で発表する際、出張旅費の規定ではエコミークラスのみ認められており、自己負担によるアップグレードができず中高年の研究者等には負担である。研究者をもっと信じて研究費を使わせてほしい。	松本秀男先生
医療機器開発における国の役割	国は、安全な計画のもと、審査などに時間をかけすぎずに、新しい医療に取り組んでいく責務、義務がある。また、国は医療現場や治験現場をもっと見にくるべきである。現場を見れば、医療をよりよくできるものや、緊急性が高いものなどを発掘・取捨選択し、審査を迅速化できるはずである。いまは企業に任せきりである。このままでは世界に追いつけない。治験の実施件数を日米欧で比較すると、最も多いのが欧州、次いで米国で、日本は最も少ない。欧州では日本の10倍の件数の治験が行われている。日本の企業であっても、はじめに欧州で治験を行い、次に米国、最後に日本で実施している。	平川先生・金子先生



表3.1-56 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（医療機器開発の方向性）（1/3）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
低侵襲医療による早期の離床と機能回復	低侵襲医療の方向に向かうべきである。低侵襲とは単に侵襲が少ないということではない。筋骨格系領域の治療は全般に、術後は「外固定」、「安静」、「リハビリ」という流れだったが、低侵襲医療の進展により「外固定」と「安静」がなくなる。手術で強固に固定し、すぐに動かせるようになる。長期の入院は必要なくなる。術後全身状態の回復と傷の管理が外来可能であれば、きわめて短期間の入院で済む。昔は3ヶ月入院していた固定術が今では3日で退院できるようになっている。	西島先生
再生医療	手術により神経圧迫要因を解除できても神経組織の機能回復は現在の医学では達成できないため、その意味では脊髄再生医療の発展が道は極めて厳しいと思うが期待される場所である。また、脊椎固定術に取って代わる治療法としては椎間板の再生医療が将来的な方向性と考えられる。	福井先生
再生医療	再生医療は興味があるが、臨床でどう使われるのかは未知数である。この分野では米国が大きく先行している感があり日本はなかなか追いつけないだろう。36年前、入局した頃すでに米国の医学書に前駆細胞の記述があった。日本では「こんなものが本当にあるのか」という状況で研究を立ち上げる機運すらなかった。	奥津先生
再生医療	筋骨格系の分野の医療機器として今後必要とされているのは、脊髄と軟骨の再生医療である。軟骨については培養軟骨細胞を用いた治療の可能性が見えてきた。培養細胞をただ注入するのではなく、力学的付加を軽減するための外科的治療を組み合わせるなど、全体を捉えた治療を検討していく必要がある。脊髄損傷における再生医療については、動物実験でかなりの成果が得られているが、臨床応用は当面先だろう。	勝呂先生
再生医療	再生医療には非常に注目している。現在、靭帯再建では自家腱組織を使わざるをえないが、患者自身の組織を犠牲にすることが課題となっている。過去に人工材料を使った再建も試みたが、すべて臨床的な要求レベルに達していなかった。また、わが国では同種移植も社会的にやりにくい環境にある。もし、再生医療技術によって、患者自身の腱組織を再生できれば、上記のような課題が解決できる。ただし、皮膚や軟骨とは異なり、実現が非常に難しいだろう。腱の再生にあたっては、適切なスカフォールド（足場）、サイトカイン、メカニカルストレス等をうまく組み合わせる必要がある。最大のポイントは、in vitro には血行がないことである。培養方法としては、関節鏡で細胞を採取し、スカフォールドに細胞をまき、サイトカインなどを用いてある程度、腱組織を再生させたら、いちど患者（あるいは抗原性のない動物）の皮下に戻すなどしてさらにボリュームのある腱を育てる、といった特殊なプロセスが必要かもしれない。筋肉、腱、靭帯など、力学的強度を必要とする運動器の組織を再生することは容易ではない。靭帯は絶え間なくストレスがかかる部位であり、こうした部位に使われて劣化しない人工材料はないと思われるため、現時点で人工材料を使うことは想定できない。	丸毛先生
患者視点での評価について	治療方法に関しては患者視点での評価が重要である。医師と患者とで治療法に対する評価が異なる。手根管症候群の観血手術と内視鏡手術を片手ずつ受けた患者に、術後の痛みの違いを尋ねると内視鏡手術のほうが、術後の痛みが1/10程度と答える例もある。DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) 等により上半身の身体機能の評価が試みられているが、こうした評価では患者の感覚が十分スコアに反映されない。	奥津先生
患者視点の重要性について	近年、整形外科でもコスメシスが重視されるようになってきた。医師視点の評価基準では機能回復面から excellent, good, poor といった評価をしていたが、患者視点の評価（満足度評価）では、手術後の傷のコスメシスや入浴制限日数などの項目が含まれる。こうした患者視点を重視し、そのためにはどのような方法で、どんな機器を使えばよいかを考えることが重要である。	仲尾先生
疾病の種類やステージに特化した機器の開発	いろいろな疾患に効果のある機器でなく、疾病の種類やステージに特化した機器も重要である。たとえば、軽度の椎間板ヘルニアの治療法として、椎間板の周囲に影響を与えない薬で圧迫している部分を溶かす方法も提案されている。この方法によって手術をする患者を減らすことができる。患者のためには、できるだけ手術をしない方向が好ましい。	内田先生

表3.1-57 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（医療機器開発の方向性）（2 / 3）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
ロコモティブシンドロームへの対応	高齢化の進展に伴い高齢者の筋骨格系の疾患の重要性が高まっている。加齢を主要因として筋骨格系機能の低下につながる状態を「ロコモティブシンドローム」といい、啓発と予防が推進されている。医療機器開発の方向性としてロコモティブシンドロームへの対応が重要であろう。骨粗しょう症による骨折の予防医療はトビックスのひとつである。	松本守雄先生
医師の技量に応じた人工関節の開発の進展について	医師の技量に応じた人工関節の開発が進むだろう。手術は誰がやっても同じ結果になるのが理想だが、人工関節の解剖学的機能を追及した結果、医師に高い技量が求められるような製品の開発が進むだろう。最近米国で開発された人工関節は、解剖学的機能が追及されている反面、正確な位置に固定しなければ機能が発揮されないため、医師には高い技量が要求される。ゴルフでもプロのクラブは強い球を打てる分スイートスポットが狭くなるなど初心者には使いこなせないが、これと同様である。このため、米国では、この人工関節を使用する医師にトレーニングを課す必要性と、どのようにトレーニングを行うかが議論されている。近い将来、日本でもこうした人工関節を使用できるようになるといわれている。	千葉先生
医療のオーダーメイド化	医療のスタンダード化は進んでいるが、今後は医療のオーダーメイド化が重要である。スタンダード化は「やり手側（医師側）」において進められてきた。今後は「受け手側（患者側）」をグループ化して、それぞれのグループに対する医療のスタンダード化を進めれば、受け手側とやり手側の双方を満足するシステムになるだろう。	松原先生
骨セメント療法のいっそうの普及拡大	骨セメント療法のいっそうの普及拡大が重要である。疼痛に苦しむ高齢患者が多いが、病床の制約等から骨セメント療法の恩恵を受けられる患者が限られている。ただし、骨セメント療法の普及拡大にあたっては、認定制度（医師単位での認定）など安全を確保するためのシステムを確立する必要がある。保険診療が認められ、各地で見様見真似ではじめれば事故が起こる可能性が高い。また、骨セメント療法を実施する病院では、適応判断や合併症対策として整形外科との連携が必須である。また骨セメント療法と整形外科的手術とを組み合わせることにより、整形外科的手術の時間短縮、患者への負荷軽減に加え、適応拡大にも繋がる。当院では、適応判断にあたり放射線科と整形外科脊椎専門医とでダブル診察をしている。	滝澤先生
経皮的椎体形成術が有効な適用に関するエビデンスの整備	最近、経皮的椎体形成術の有効性を否定する論文が2報、The New England Journal of Medicine (NEJM) に掲載された。2報とも骨セメントを注入した群と注入しない群とで成績に差がないとの結果であった。エビデンスはきわめて重要である。ただし、否定的な論文については、対象患者うち30%から40%しか協力していないこと、適応判断や手技の適切さなど、議論の余地がある。当院での1,000例を超える治療経験から経皮的椎体形成術が特に有効な適用があると信じており、全国の指導的立場にある施設として大学病院と共同で臨床試験の準備を進めている。国際的にはVERTOS 2試験が進められており、その動向にも注目している。	沼口先生
足の外科領域の機器開発について	足の外科領域の機器開発は他の部位に比べて遅れており、手術器具を中心に機器開発の進展が望まれる。足の外科領域の機器開発が遅れた背景の1つは治療できる医師が少ないことであろう。足の外科は扱う骨の数が豊富であるにも関わらず、教科書でも系統立てて表現されてこなかった。また、患者の訴えも多岐にわたり、熟練した医師でなければ患者の満足度を高めることが難しいという特徴もある。足の外科領域の疾患や治療方法の概念は他の部位と共通している。	須田先生
人工関節置換術の術後経過観察のための体制整備について	人工関節置換術の術後経過観察（フォローアップ）のための体制整備が求められる。人工関節置換術を受けた患者はその先ずっと経過観察が必要である。具体的な方法としては、人工関節置換術を行った患者の登録制度を設けて経過観察に活用することが考えられる。手術日、人工関節の製品名・ロット番号、手術を行った施設や医師といった情報が記載されたカードを患者に配布することも1つの方法である。	龍先生

表3.1-58 筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について（医療機器開発の方向性）（3 / 3）

区分	筋骨格系疾患の診断・治療の方向性について	有識者名
医師の業務効率化と 適正配置	<p>政府が医師数を増やそうとしているが、その戦略は間違えている。医師を増やせば医療費が増加するだろう。また、我が国の全人口はすでに減少し始めており、65歳以上の人口も2041～42年以降は減っていくことにも考慮すべきである。いまは一人ひとりのドクターが効率よく動いていないため、効率を上げ、医師を適正に配置すれば、医師のマンパワーは十分に確保でき、かつ、医療費を増やさずに済む。効率向上のためには、まず事務的なサポートの充実が必要である。基本的には医療事務（カルテ、オーダーリングシステム）に関する部分である。電子カルテには使い勝手の良いものがない。また、オーダーリングシステムは不備が多い。システムの改変に膨大な費用を要するため、これを避けようとする紙媒体が必要になる。医師は現在、オーダーリングシステムと紙媒体の両方での作業を求められ、事務作業が以前よりも増えている。これを解決するため、患者と向かい合って話していると音声そのまま取り込まれ、大事なポイントがカルテに残る、といった仕組みが必要である。そうすれば、医師は、コンピュータのほうを向かず、患者に向かい合って話せるようになる。また、医師の適性配置のためには、ある程度計画的に人を配置しなければならない。いまの仕組みでは医師が大都市に集中しがちである。以前は大学の医局がコントロールセンターとなっていたが、弊害ばかりが指摘され、これがなくなってしまった。大学の医局に代わりうるコントロールセンターが見いだせないまま混乱を来しているのが現状である。マスコミの責任は極めて大きい。</p>	丸毛先生

## 3.2. 医師ニーズアンケート調査

### 3.2.1. 調査概要

#### 3.2.1.1. 調査目的

既存の医療機器・技術・材料の課題や新規の医療機器等の開発の要望など、筋骨格系及び結合組織疾患を専門とする医師のニーズを把握することを目的とする。

#### 3.2.1.2. 調査対象

本調査の調査対象は、インターネット調査会社の調査モニターとして登録している整形外科の医師とした。

#### 3.2.1.3. 調査方法

本調査では、インターネット上でのアンケート調査を行った。

医師モニターのうち整形外科の医師に対してアンケート調査の依頼メールを配信し、回収件数が100名に達した時点で回答を締め切った。

#### 3.2.1.4. アンケート調査の実施日

2009年12月21日

#### 3.2.1.5. 総回答件数

総回答数は103件であった。

#### 3.2.1.6. 調査項目

本調査の調査項目は表3.2-1に示すとおりである。

表3.2-1 調査項目

区 分	調査項目
回答者の 基本情報	(1) 専門領域
	(2) 主たる勤務先の種別
	(3) 主たる勤務先の病床数