





## 1-2 日本整形外科学会の記事

### 運動器を長期間使い続けるための新しい概念「ロコモ」

「日本は世界にさきがけて高齢社会を迎え平均寿命は約 80 歳になっています。多くの人が、運動器をこれほど長期間使用し続ける時代は、これまでありませんでした。これに伴い運動器の障害も増加しています。入院して治療が必要となる運動器障害は 50 歳以降に多発しています。このことは多くの人にとって運動器を健康に保つことが難しいことを示しています。

そこで、ここでは、運動器の障害による要介護の状態や要介護リスクの高い状態を表す新しい言葉として「ロコモティブ シンドローム (以下「ロコモ」) (locomotive syndrome)」を提唱し、和文は「運動器症候群」としました。」



さて、この記事の中にテスト法とその対応策がのべられています。

この中で自己テストとして「ロコモ度テスト」ーロコモ25が記載されています。質問項目は25あって、それぞれ5段階で採点をし、決められている表からその時の状態を判定するというものです。

その中の一つに次のようなものがあります。

「Q15 休まずにどれくらい歩き続けることができますか」

答えは次の5つから選ぶようになっています。

2-3km以上	1km程度	300m程度	100m程度	10m程度
---------	-------	--------	--------	-------

\* 前回の定例会の帰り道 川崎さんと一緒に帰りましたが、途中で私は歩けなくなっ  
てしまいました。これを上記の5段階評価に当てはめてみますと、左から3番目か、  
4番目になります。 結構な老人です。

1-3 年代相応の運動機能を維持するための対策として、日本整形外科学会ではもっぱら各種の体操を進めています。併し、老人の場合には、体操よりサプリメントの方がよいのです。タンパク質（オリゴペプチドでも同様です）が食品として摂取された時には、かなり多量の消化酵素類が分泌されます。（上記 代謝図の赤い矢印を参照） この代謝系が衰えている場合には、かなり負担になるのです。 スポーツに関する筋肉増強のサプリメントとしていろいろのタンパク質サプリメントが販売されて来ました。しかし、この分野では、直接、分岐鎖アミノ酸の補給をする方がよいのです。その2、3の例を掲げました。



\* \* \* \* \*

## 2) 第59回定例会(2014/10/24)の報告

2-1 出席 7名 メール送付数 約 800

2-2 次の資料を配布しました。

\* 1 「化学に聖盃はあるのか2」

\* 2 「標準化実務入門」試作版 江藤学 (平成22年)

産業技術環境局基準認証ユニット

- \* 3 「バイオ特許」平木祐輔、藤田 節  
(社)発明協会アジア太平洋工業所有権センター(2010)
- \* 4 「標準化教育プログラム」(共通知識編)  
(第17章 知的財産活用と標準化)岩井玲子 (2009) 日本規格協会

\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*

## 2) 第60回定例会と連結して

**2014年度の懇親会** を行います。

日時 2014年12月12日(金) 16時00分—18時00分

場所 八雲クラブ (ニュー渋谷コーポラス 10階・1001号) (首都大学東京同窓会)  
定例会の地図:参照

住所: 渋谷区宇田川町 12-3

電話番号: 03-3770-2214

会費: ￥1000・・・?

2014年度の反省、2015年度の計画、新しい構想、  
何でもご自由にお話下さい。親しいご友人をお誘い下さるのも大いに歓迎  
です。

\* \* \* \* \*

## 4) 第60回定例会のおしらせ。

\*\*\*\*\*

## バイオテクノロジー標準化支援協会 第60回 定例会

\*\*\*\*\*

日時 2014年12月12日(金) 14時00分—16時00分

参加費：無料

\*\*\*今回の定例会は懇親会と連携させるため、例年のように、11月の第4金曜日を止めて12月の第2金曜日としました。

\* (定例会は会員でも会員でなくても自由に出席して、自由に発言も出来ます。)  
友人同士誘い合わせてご出席ください。出席するのが面倒な方はメールでご意見をお寄せください。

場所 八雲クラブ (ニュー渋谷コーポラス 10階-1001号) (首都大学東京同窓会)

住所： 渋谷区宇田川町 12-3

電話番号： 03-3770-2214

(地図はグーグルで八雲クラブ案内図) **赤い矢印の場所**です、。



## 話題

### バイオ接着剤

\* \* この話題は Liaison-officer 倉田さんの領域です。

#### ① 細胞間の接着

多細胞の生物ができあがるためには、細胞と細胞を結びつけなければなりません。プロテオグリカン、コラーゲンなどで出来ていますが結構丈夫なものです。植物など、あるいは、筋肉と骨など丈夫でなければ重力に対抗できません。2、3年前に蜘蛛の糸を研究している先生が、「この糸は鉄よりも丈夫だ」といっておられましたが、大体この手のタンパク質性繊維は引っ張り操作には丈夫なものなんです。

\* \* ここでは接着性のタンパク質の例としてイガイの接着タンパク質をあげておきます。

Biomimetics の観点からも注目されているタンパク質です。

イガイ接着タンパク質の繰返しアミノ酸配列モチーフ

生物名	学名	分子量 (kDa)	アミノ酸配列	繰返し数	報告者、年
ヨーロッパ パイガイ	<i>Mytilus edulis</i>	108	AKPSYPPTYKAKPTYK	75	Laurson, 1992 、 Filpula et al., 1990

イガイは、海水が流れている時でも、磯の岩に、多数の足糸で付着します。

[石](#)、[ガラス](#)、[プラスチック](#)、[金属](#)、[木材](#)、[樹脂](#)だけでなく、[化学接着剤](#)が接着しにくい[テフロン](#)や[ポリプロピレン](#)にも、水中で、2～3分で接着できます。

ヨーロッパパイガイ (*Mytilus edulis*) の付着に関与するタンパク質は、11種類報告されています。

イガイ接着タンパク質の Mefp-1、-2、-3、-4、-5、-6 の 6 種類、

プロキシマルコラーゲン-D、-P(変異として P22 と P33)、-NG の 3 種類、

proximal matrix thread protein (PMTP-1 and -1a) の 1 種類、

[ポリフェノール酸化酵素](#) (polyphenol oxidase) の 1 種類 [ポリフェノール酸化酵素](#) (polyphenol oxidase)

このタンパク質の特徴はリシン 4 残基、プロリン 4 残基を含む 16 残基のペプチド構造が 75 回繰り返され、分子量が約 10 万 Da であることです。

結合を強くするために、結合の数を増やすことで対応しているのです。

## ② 外科用の接着剤

上記のイガイのタンパク質も医療への応用が試みられているようですが、皮膚などの接着にはいろいろの接着剤が有効なことが解っていました。そこで、次に引用したような基準が厚生省から出されていました。

\*\* 1

### ○医療用接着剤基準

(昭和四十五年八月十日)

(厚生省告示第二百九十九号)

薬事法(昭和三十五年法律第百四十五号)第四十二条第二項の規定に基づき、医療用接着剤基準を次のように定め、昭和四十五年八月十日から適用する。

#### 医療用接着剤基準

##### I 定義

医療用接着剤とは、人体の組織の接着に使用され、「ポリ $\alpha$ -シアノアクリル酸エステル」を主成分とするもので、体内に残る可能性のあるものをいう。

##### II 医療用接着剤の品質及び試験法

###### (1) 物理試験

###### A 外観

本品は、ほとんど無色透明の液である。

###### I 赤外吸収スペクトル

本品を岩塩板にうすくぬり、硬化後赤外吸収スペクトルを測定するとき、2220cm<sup>-1</sup>付近、1740cm<sup>-1</sup>付近及び1250cm<sup>-1</sup>付近にそれぞれ吸収の極大を認める。

###### (2) 接着力試験

ガツト・シート(厚さ0.06~0.08mm)を長さ6cm、幅1cmに切断し、試験片とする。1枚の試験片の端1cmの幅に、本品を1滴落としてうすく伸ばした上に、別に1枚の試験片の端1cmの幅の部分を重ね、ポリエチレン板をのせ、その上に1.96Nの荷重を3分間加えて接着する。次に接着したガツト・シートをとり出し、その一方を固定し、他方に9.8Nの荷重を加えるとき、接着面が離れてはならない。この操作を5回行なうとき、いずれの場合も接着面が離れてはならない。

### (3) 化学試験

#### ア 強熱残分

本品5gをとり、日本薬局方(昭和51年4月厚生省告示第44号)一般試験法(以下「日局」という。)に規定する強熱残分試験法により試験を行なうとき、0.1%以下である。

#### イ 溶出物試験

本品をポリエチレンシート2枚の間に入れ、伸ばして硬化し、その1.0gを適当な容器にとり、水100mLを加え、還流冷却器を付けて30分間煮沸し、冷後、抽出液をろ過し、ろ液に水を加えて100mLとする。この液を試験液とし、次の試験を行なうとき、これに適合する。

#### (ア) pH

試験液及び水を各20mLとり、日局のpH測定法により試験を行なうとき、両液のpHの差は1.0以下である。

#### (イ) 重金属

試験液10mLをとり、日局の重金属試験法第1法により試験を行なう。比較液には鉛標準液1.0mLを加える。

#### (ウ) 過マンガン酸カリウム還元性物質

試験液5mLを共せん三角フラスコにとり、0.002mol/L過マンガン酸カリウム液20mL及び希硫酸1.0mLを加え、3分間煮沸し、冷後、これにヨウ化カリウム0.1g及びデンプン試液5滴を加え、0.01mol/Lチオ硫酸ナトリウム液で滴定する。試験液の代わりに水5mLを用い、同様に操作するとき、過マンガン酸カリウム液の消費量の差は、2.0mL以下である。

### (4) 生物学的試験

本品約20gをとり、厚さ約0.1mmの薄片としたのち、さらに約1cm<sup>2</sup>の細片とし、中性洗剤液、水及び注射用蒸留水を用いて順次洗ったのち、日局の注射剤用ガラス容器試験法のアルカリ溶出試験に適合する容積約500mLのガラス容器に入れ、生理食塩液125mLを加え、融封又は適当なせんで密封したのち、121℃で1時間抽出し、室温になるまで放置し、これを試験液とする。別に同様の方法で空試験液を調製する。

#### ア 発熱性物質試験

日局の発熱性物質試験法により試験を行なうとき、これに適合する。

#### イ 急性毒性試験

体重17～23gの均一系又は純系の雄マウス10匹ずつを用い、試験液及び空試験液をそれぞれ50mL/kgの割合で静脈内に注射するとき、注射後5日以内に死亡例を認めない。

#### ウ 皮膚反応試験

剃毛した健康な3匹の家兎の皮膚に、試験液1滴ずつを一定面積の2か所に滴下し、ポリエチレンシートを用いて軽く圧する。滴下後1週間以内に皮膚反応(紅斑、浮腫、壊死等)を認めない。

(昭46厚告74・昭53厚告42・平9厚告211・一部改正)

改正文(昭和五三年三月六日厚生省告示第四二号)抄

昭和五十三年三月五日までに製造され、又は輸入されたものについては、なお従前の例による。

改正文(平成九年九月三〇日厚生省告示第二一一号)抄

平成九年十月一日から適用する。\_

\*\*2 以上のような基準が適用されていますが。規格としては次のようなものが見つかるだけです。

ASTM F2392 - 04(2010)

Standard Test Method for Burst Strength of Surgical Sealants

### ③ 歯科用の接着材

東京医科歯科大学・生体材料研究所・医歯工連携実用化施設の活動例を掲げておきます。

---

## 歯科用接着材

日本の接着技術が世界の歯科医療を改革

---

「歯科では、治療のために歯に詰めたり被せたりと種々の材料を使う。昔はこのような材料と歯を接着することができず機械的な維持に頼っていたが、今では接着が当たり前になっている。しかし接着技術が歯科に取り入れられたのは、それほど古い話ではない。

歯の表面は硬いエナメル質で覆われ、その内側に象牙質がある。ほとんど無機質からなるエナメル質への接着は早くから基礎研究が進んでいたが、臨床応用には結び付かなかった。リスクの可能性を上回る臨床的ベネフィットが見いだせなかったのだ。そのような中でメリットが明確な歯科矯正への応用が構想され、本研究所の故・増原英一教授と歯学部の三浦不二夫教授らのグループの共同研究により1971年に製品とし

て市販された。世界初の歯科用接着材である。

これに対して湿潤で有機質を含む象牙質への接着は困難であったが、象牙質表層にモノマーを拡散させ重合させることで可能となった。本研究所の中林宣男教授が1982年に報告した樹脂含浸層である。このような歯質への接着技術は、さらに歯科医学に多くの革命的变化をもたらし、世界の歯科医療が大きく進展することにつながったのである。」

**開発** [分子レベルで混ざり合った象牙質と硬化レジン](#) 生体材料工学研究所 中林宣男

**臨床** [矯正用接着材開発当時の話](#) 本学歯学部 三浦不二夫

**臨床** [クリアフィルボンドシステムの出現と歯牙修復革命](#) 本学歯学部 細田裕康

**臨床** [世界を塗り替えた歯科接着技法の現在と将来](#) 本学歯学部 田上順次

**企業** [スーパーボンドは臨産学の技術も接着させた！](#) サンディカル 山本隆司

**企業** [生材研の研究、開発成果を応用した製品作り](#) 徳山デンタル 風間秀樹

. \* \* \*

\* \* \*

\* \* \*

**5) ホームページにe-library のリストがあります。会員の方はその中から希望のものをご指摘ください。**

バイオテクノロジー標準化支援協会からジャーナルをお届けします。

- ① 配信停止・中止希望； 返信にしてその旨お知らせください。
- ② 配信先等、登録情報変更希望； 返信にしてその旨お知らせください。
- ③ バイオテクノロジー標準化支援協会に新規会員登録を希望；返信にして、その旨記載してください。または入会希望書に必要事項を記載の上 FAX 送信ください。詳細確認希望の場合はその旨記載下さい。こちらよりご連絡差し上げます。
- ④ ウェブサイトに関するご意見；返信にして、ご意見を記載ください。