



輝龍
KIRYU Co.



SK末Ⅲ

(スーパーキナーゼ末)

～Lumbricus Rubellus～

ルンブルクス ルベルス

独自の養殖方法・独自の発想で開発され、
ミズ専用プラントで製造

製造元:有限会社輝龍

販売代理店:株式会社ティーエストレディング

なぜミミズなのか？

ミミズの生存術

- ミミズは地球上に、あらゆる天変地異を乗り越え4億年前から存在(人類は400万年前で100倍以上前から)
- 地中にはバクテリア等が多く生存し有機物等を分解、ミミズはその分解された有機物の餌と一緒にバクテリアを食べ、自身も体内環境が良くなり、あらゆる環境へ適応するための酵素を体内に保有していた

ミミズの品種

- 13科3000種類もあり、その内400種類が日本に生存
- その内、養殖に適したのがSK末IIIの原材料である『ルンブルクス ルベルス』で、1年で1匹が1000倍にもなり、大量飼育によって商業化が可能

ミミズの酵素

- ミミズのタンパク分解酵素(線溶活性酵素)は、生存中は線溶抑制物質が表皮細胞に存在し、死後線溶抑制物質の効果が無効となり、自身の体を溶かし始める

そのミミズの特性を生かし、養殖技術と粉末加工技術の開発によりミミズの酵素をそのままに凍結乾燥粉末化に成功したのが『SK末III』です。

食用と漢方の違い

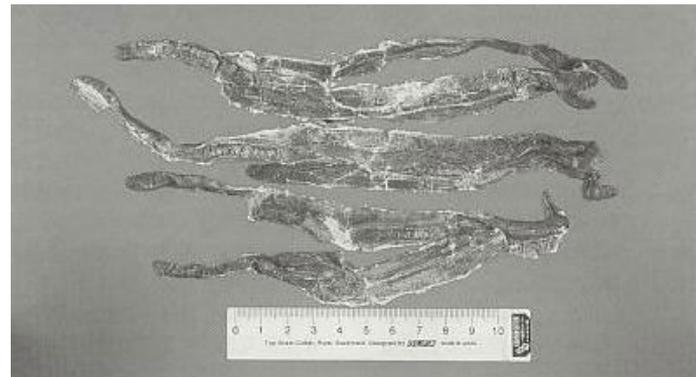
アカミミズ【SK末Ⅲ】

- ・ルンブルクス ルベルス
体長 3~4cm



ジリュウ

- ・広地龍
体長 ~35cm
幅 1cm以上
- ・土地龍
体長 25cm
幅 5mm程度

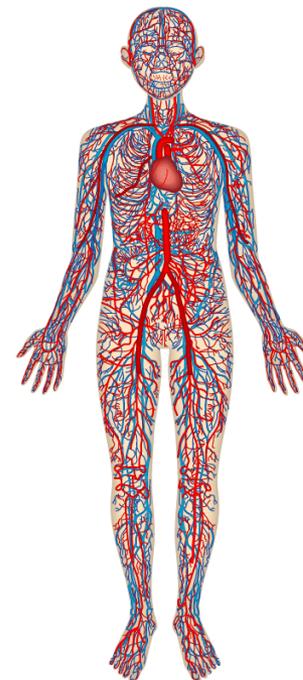


食薬区分

名称	他名等	部位	食薬区分
ジリュウ -広地竜(コウジリュウ) -土地竜(ドジリュウ)	参環毛ミズ (Pheretima asiatica) 褐色ツリミズ (Allolobophora Caliginosatrazoides)	全形 全形	医薬品
ルンブルキナーゼ	—	—	医薬品

名称	SK末Ⅲ [赤ミズ (Red Worm)]
属種	Lumbricus Rubellus
部位	全形 (製造に於いて、皮を除いた部位を乾燥)
食薬区分に関して	<ul style="list-style-type: none"> • 医薬品『ジリュウ (カシヨクツリミズ)』とは、全く異なる • ルンブルキナーゼの成分だけを抽出していない。また、SK末Ⅲは抽出物でない。 • 10年以上前に、厚生労働省の薬務課、東京都庁より、医薬品『ジリュウ』とは異なるミズとして、食品での使用許可を口頭で得ている • 2年ほど前に宮崎県の保健所の強制調査有。その際も、医薬品『ジリュウ』とは異なるミズとして、食品での使用許可を口頭にて得ている

血管と血液



血管と血液

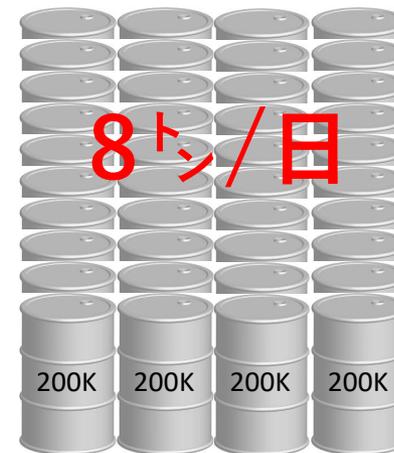
- 血管の長さは**10万Km**
- 心臓が送り出す1日の血液量は**8トン**(ドラム缶40本)
- ヒトの細胞は37兆2000億個。その内**1/3**を血液が占める
- 赤血球の寿命は120日で、1日**50cc**の血液が造られる

血管の老化

- 17歳から老化が始まり、40歳を過ぎると**隠れ血栓**ができ始める
- 隠れ脳梗塞**は、40歳代 3人中1人、50歳代 **50%**、60歳代 **80%**の確率で起こる

ゴースト血管

- 何らかの原因で毛細血管の末端まで酸素や栄養が届かなくなる状態が続き、血管がボロボロになり最終的に消失してしまうこと
- ゴースト血管になると、骨粗鬆症、認知症、しわ・たるみ、冷え性肝臓、腎臓病、病気発症部位への薬剤未達による治癒力低減
- 血管は網の目状の管であり、目詰まりを起こすことで病気となる。つまり病気の70%の起因は血栓症



その病気の起因となる血管の目詰まりを起こす**血栓、中性脂肪、コレステロール**等の除去に『SK末III』が必要なのです。

新たな可能性

アルツハイマー

- アミロイドβ蛋白の沈着を阻害・溶解
- 海馬の委縮・沈着を促す酵素
- 漢方的なサプリメントの活用など。効能の組み合わせ効果に期待

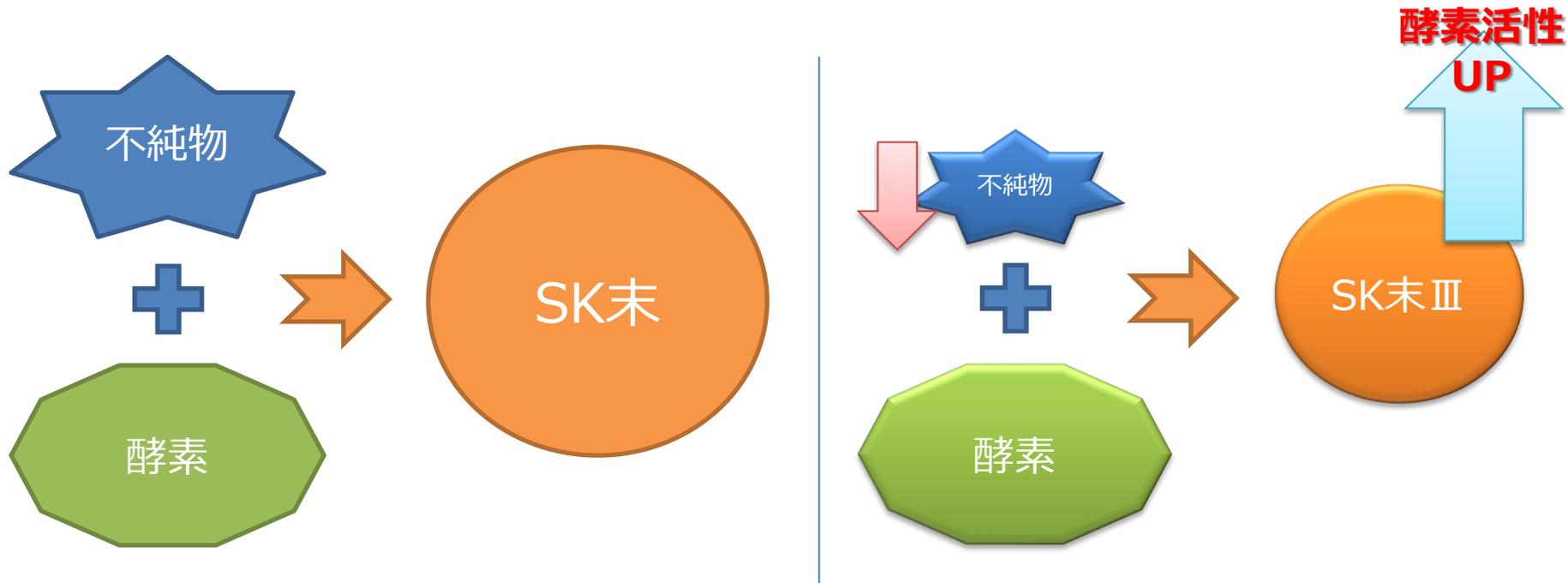
癌

- ミズに癌は出来ないのは、ヒトのリンパ球によく似たミズ細胞が癌細胞を死滅させる作用をする。その細胞は特異的に癌細胞を認識して殺傷能力を示すパーホリン様蛋白が有ることが分かっている。

SK末Ⅲ原料情報

溶解性	経口投与し、胃腸の消化液で溶解、分解・吸収。器に入れ溶媒で攪拌しても溶けない。そのため製造工程で強酸に堪えるよう加工している
熱安定性	製造工程で、粉末製造真空時に80℃ 粉末滅菌時に120℃の環境下で滅菌
原材料表示名	ルンブルクスルベルス末、ミズ乾燥粉末
有効摂取量	120mg／日
賞味期限	製造後5年。但し、湿度、直射日光を避け、冷暗所にて保管

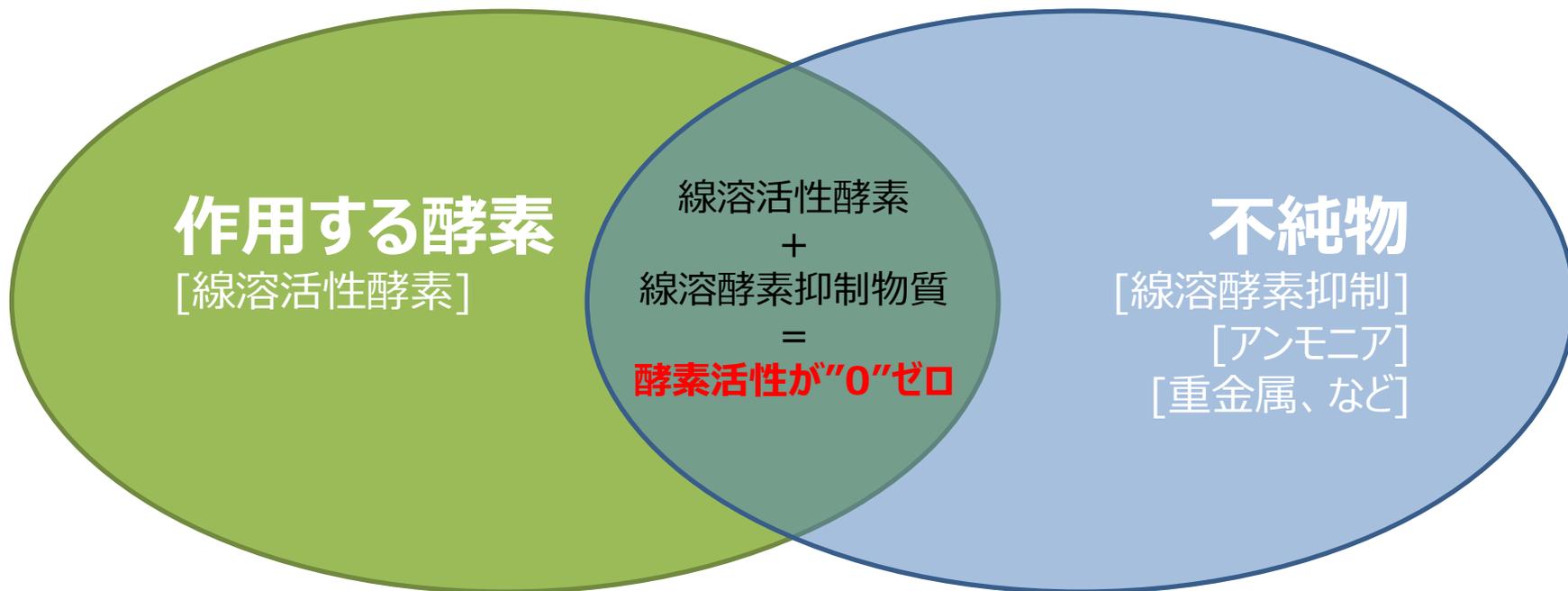
SK末(従来品)とSK末Ⅲの大きな違いとは?



大きな違いは、不純物【線溶酵素抑制物質・アンモニア・重金属】を可能な限り除去することにより、酵素比率を大幅に上昇させことです。

つまり、少量で、従来のSK末と同等以上の効果が期待出来ます。また、不純物を軽減できたことで、身体への負担が更に軽減された事で、愛飲される側にとって大きな改善点になったと言えます。

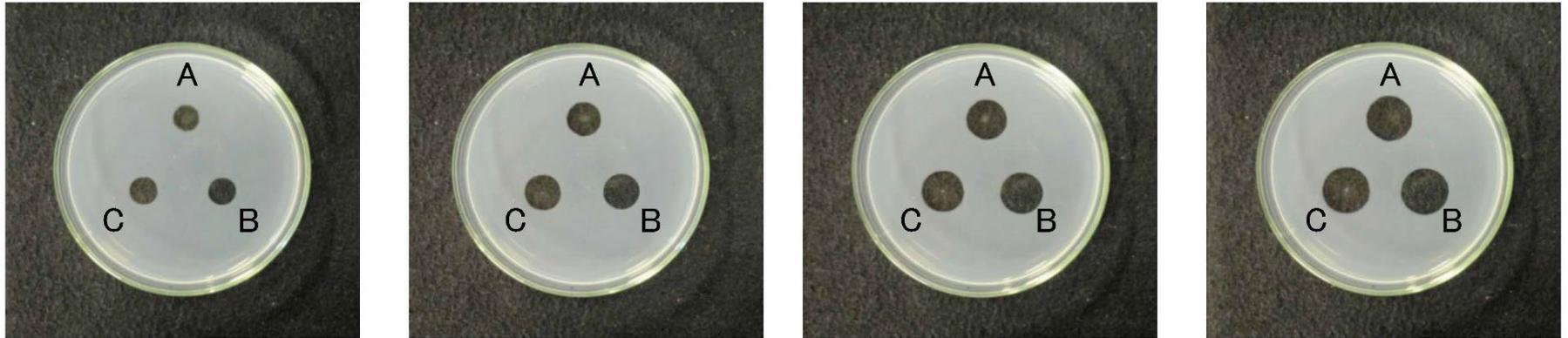
不純物が少ないとする根拠



作用する酵素 + 不純物 = たんぱく量

たんぱく量は、全ての量が計測されてしまうため、仮に不純物[線溶酵素抑制]が多く、線溶活性酵素が少ない場合でも、たんぱく量は多く計測されます。よって、たんぱく量が少なくとも、酵素の活性が大きくなれば、不純物の少ない粉末と言えます。

フィブリン分解面積（平板法）



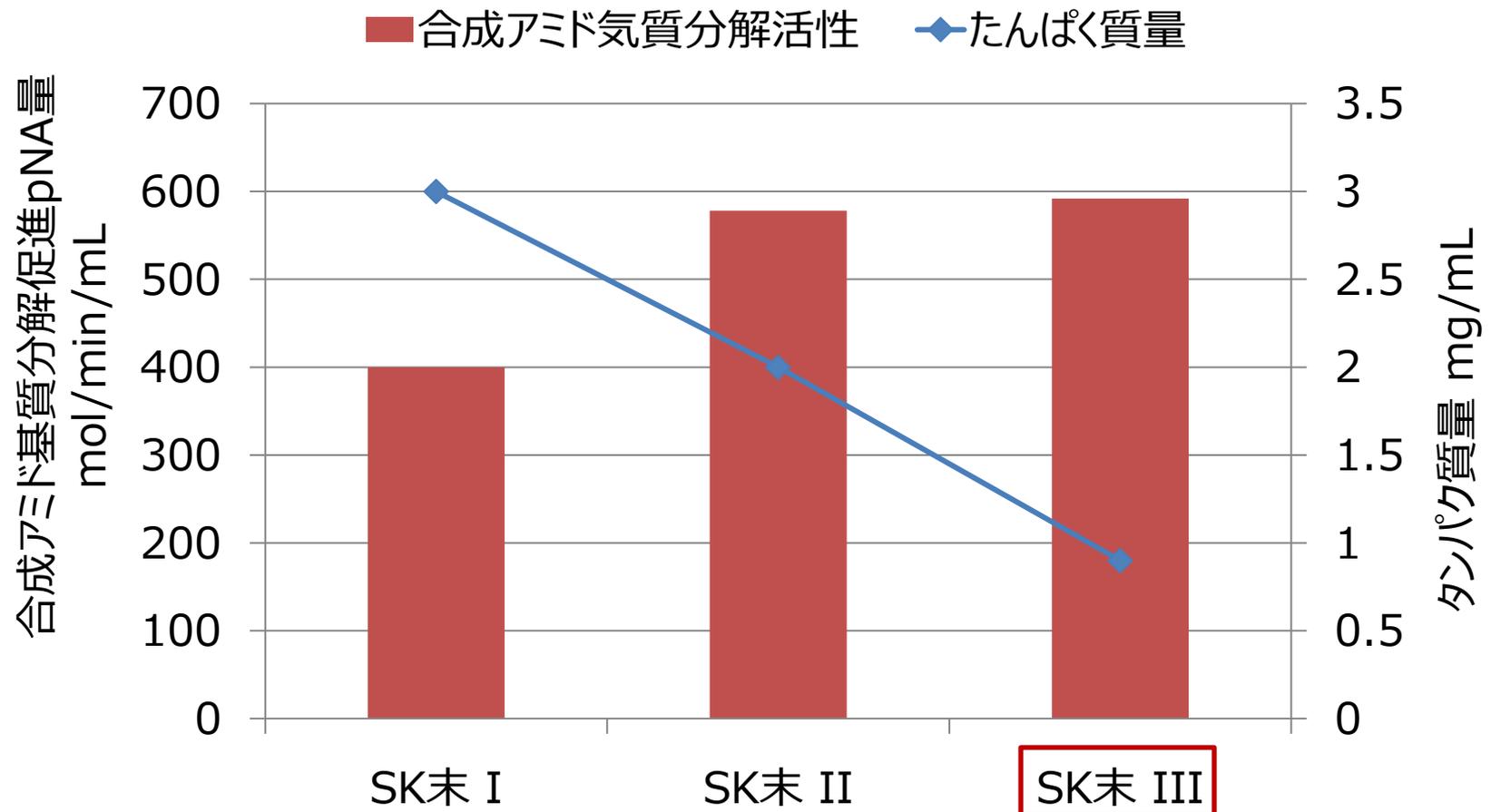
	1時間	2時間	3時間	4時間
A = SK末Ⅰ	110.2 mm ²	184.0 mm ²	261.3 mm ²	333.6 mm ²
B = SK末Ⅱ	124.0 mm ²	206.4 mm ²	290.1 mm ²	369.3 mm ²
C = SK末Ⅲ	123.7 mm ²	209.1 mm ²	292.2 mm ²	368.4 mm ²

原末加工技術の進歩において、フィブリン分解の大きさは維持もしくは上昇傾向である。しかし、フィブリン分解面積は、目視での計測のため、フィブリン平板のコンディションや試験溶液のフィブリンへの乗せ方次第で変動する。

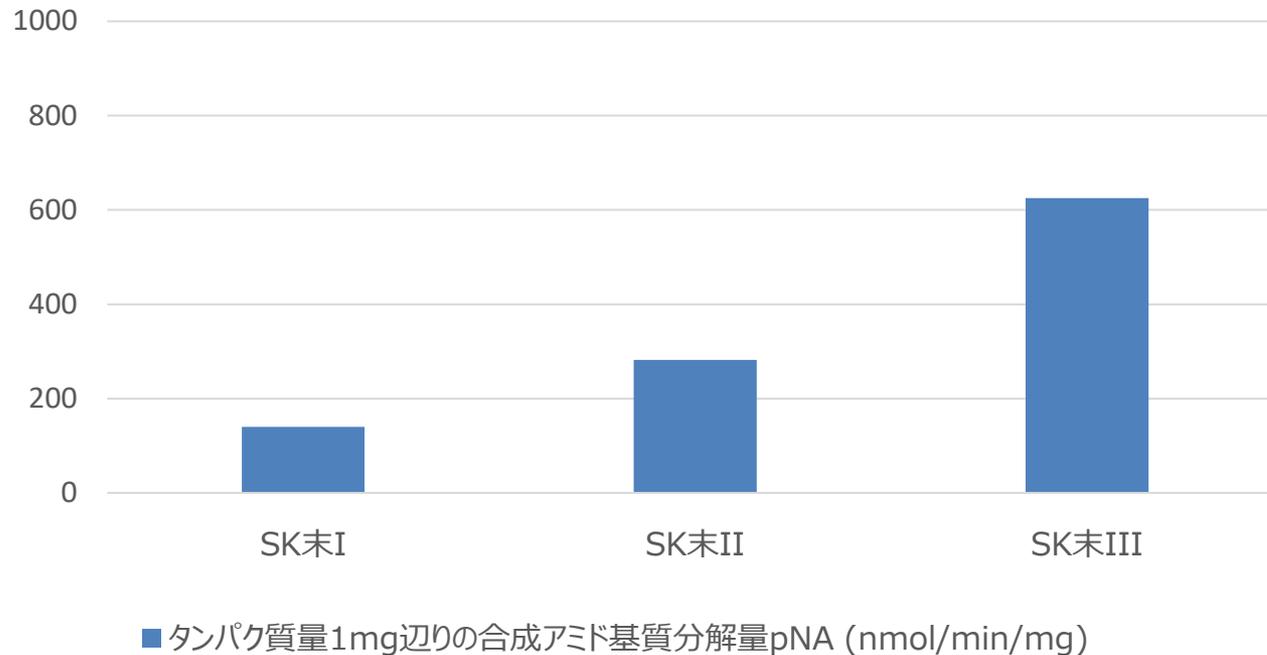
よって、目視以外で酵素学的に試験する必要がある。そこで酵素と基質の特異的反応による合成基質分解法で数値化し酵素力価を測定する。酵素学的に国際単位などを設定するのに用いられる方法である。

～加工技術の進歩①～

タンパク質量と合成アミド基質分解活性



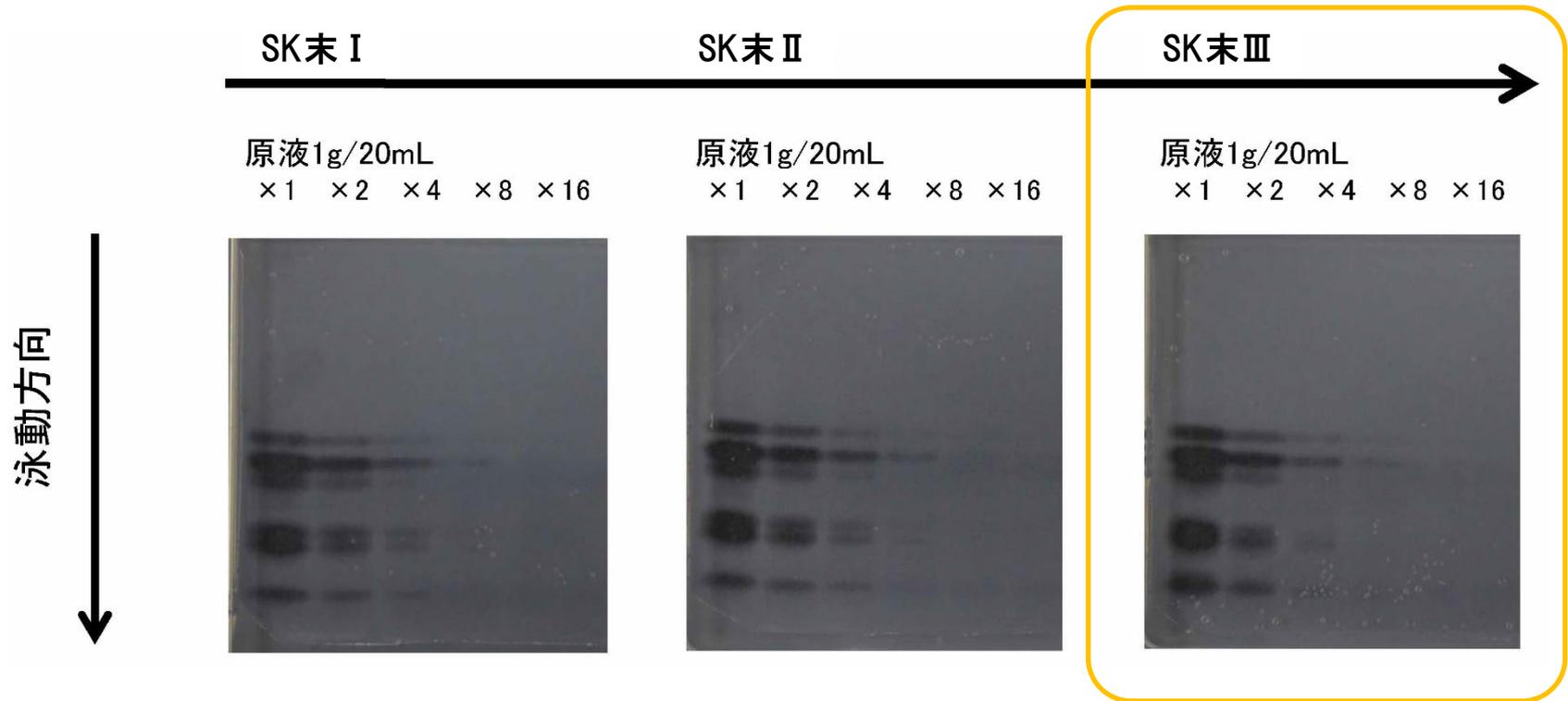
～加工技術の進歩②～ 合成アミド基質分解量



独自の養殖、洗浄、加工方法によって、線溶活性は維持でき、不要なタンパク質が取り除かれ、タンパク質あたりの比活性がSK末I、SK末IIに比べ、2倍、4倍と向上している

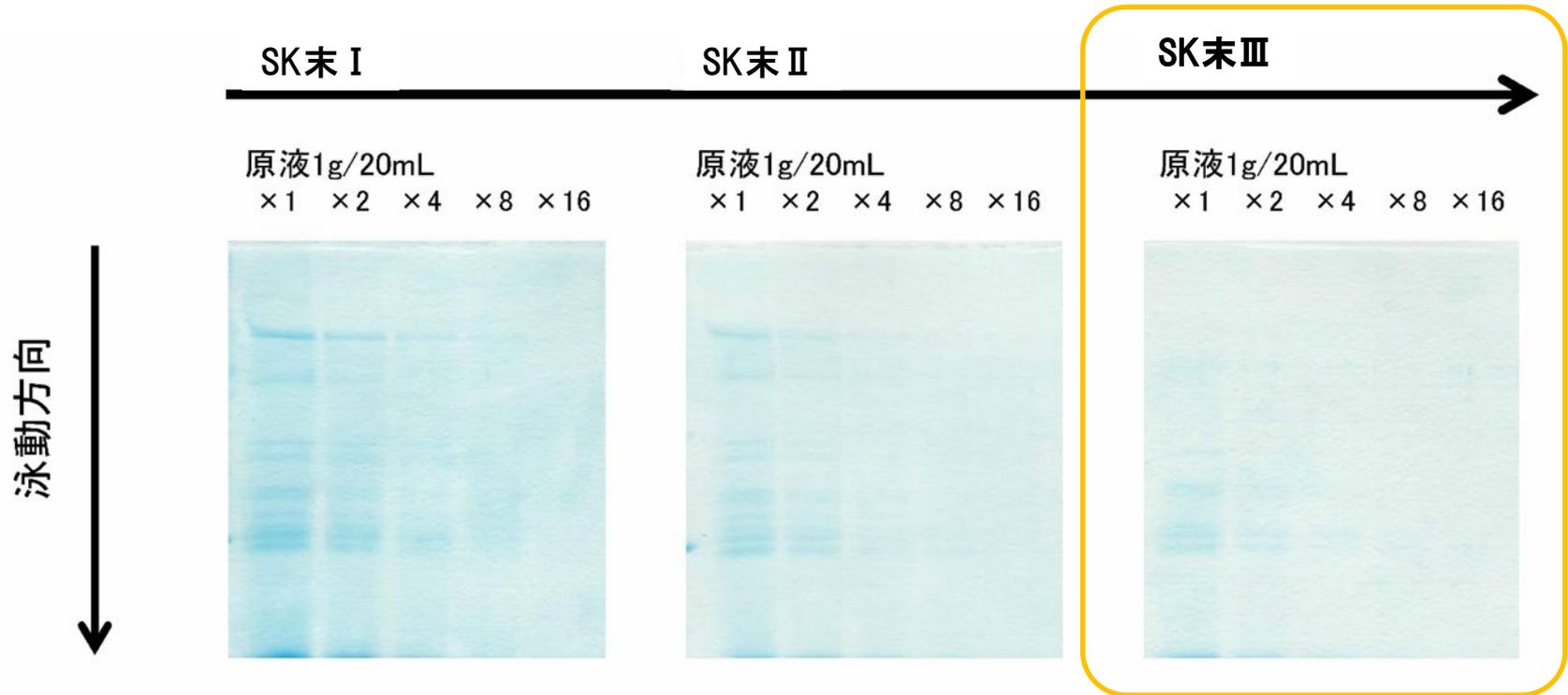
～加工技術の進歩③～

原料別,ポリアクリルアミド電気泳動



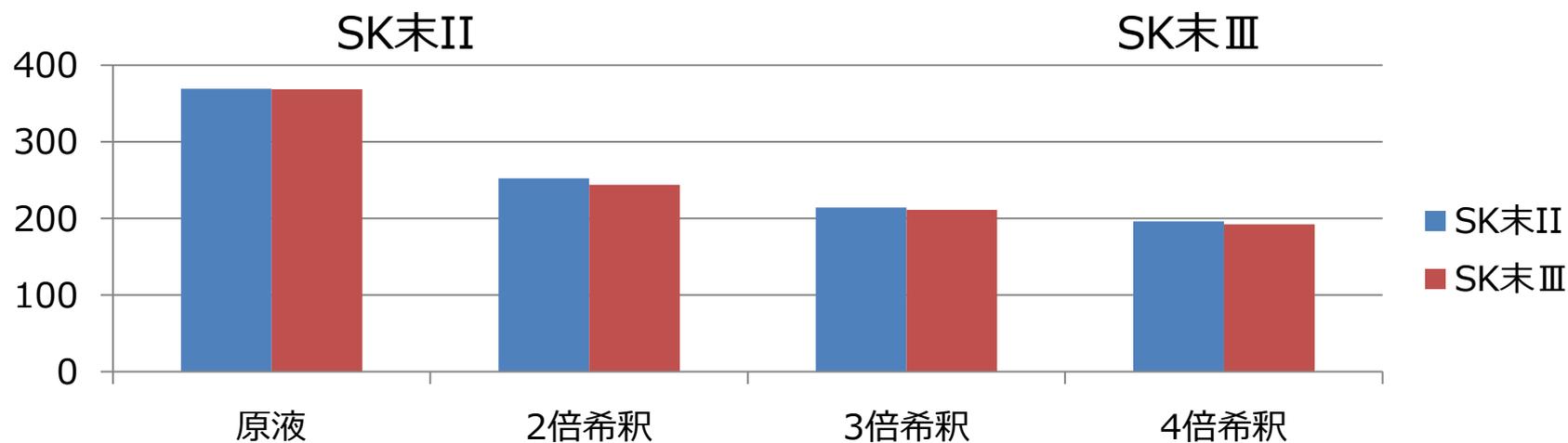
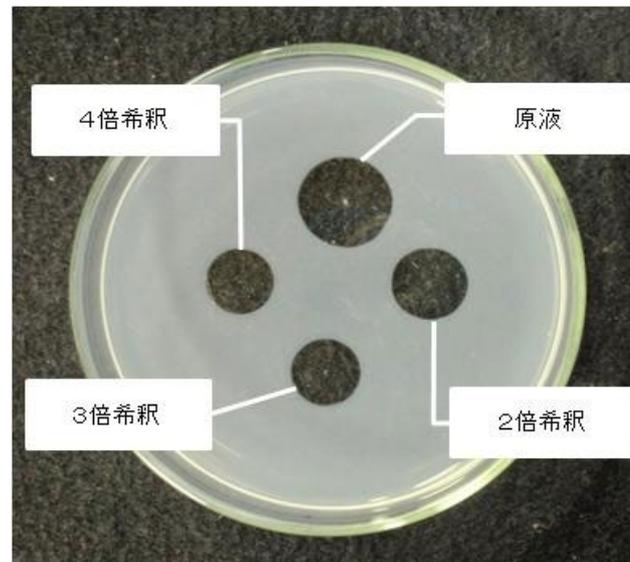
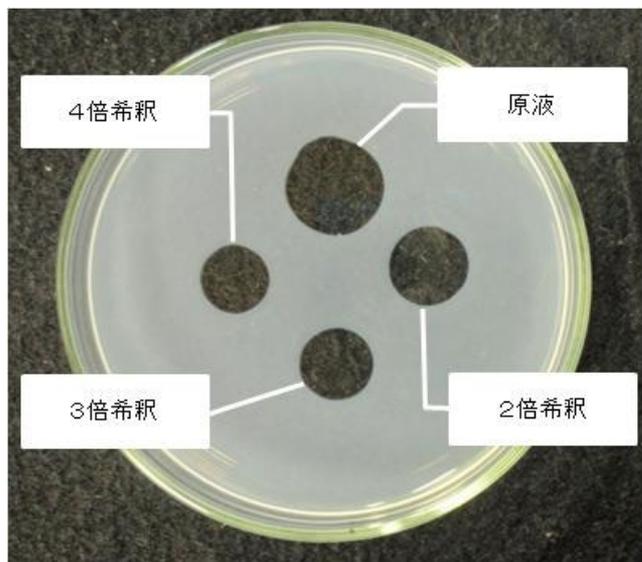
電気泳動法によって、ミズ酵素を含む蛋白質を分離することで、タンパク質の分子量で細分化できる。ポリアクリルアミドゲルで泳動したゲルを特殊な方法によって処理し、フィブリン平板上に重層して反応させると、線溶活性のある部分のみフィブリンが分解する。既報通りに6区分の線溶活性が見られ、養殖～洗浄～加工方法によって酵素が壊れる（失活する）ことなく維持できている。

～加工技術の進歩④～ 原料別,ポリアクリルアミド電気泳動



タンパク質分離後のゲル染色において、**技術の進歩によって染色濃度が薄くなっており、線溶活性に必要な蛋白質はそのまま、要らない蛋白質が除去できている。**

従来品(SK末II)との比較試験(溶解面積)



SK末IIIのたんぱく量がSK末IIの半分量で、SK末IIと同等の効果を確認した



メーカーのつぶやき

～アルツハイマー型認知症とアミロイドβの関係

日本の製薬会社エイザイと米バイオ医薬品大手バイオジェンが共同開発したアルツハイマー病治療薬が、米国のFDAが条件付きで承認し日本では年内(2021年)には承認されるとのこと。

アルツハイマー病は認知症の一種。神経細胞が減って脳の一部が委縮し、生活に支障が出るほど記憶力が低下したり、日付や曜日、自分のいる場所が分からなくなったりする進行性の病気。脳内に**アミロイドβ**と**タウ**という2種類のタンパク質が蓄積しているのが特徴で、これらが神経細胞の減少と関係していると考えられている。今回は**アミロイドβ**に関係するアルツハイマー病治療薬である。FDAは副作用として、脳内の一時的な浮腫がみられると指摘。無症状の人もあるが、頭痛や錯乱などを伴うこともあるとして注意喚起している。

ミズにも**アミロイドβ**と**タウ**の2種類のタンパク質が神経細胞に沈着したものを除去し修復し正常な状態に戻し、改善することが出来る。**タウ蛋白**(特許取得済)、**アミロイドβ**は日本では出願中、海外は韓国を始め数か国で取得済。ヨーロッパ、アメリカも出願中。

現在、SK末IIIを含有するサプリメントには既にアルツハイマー型認知症の改善に役立つ効能が含まれている。人によっては改善するまでに差があるが、これまでの報告では4~8か月で改善が見られている。

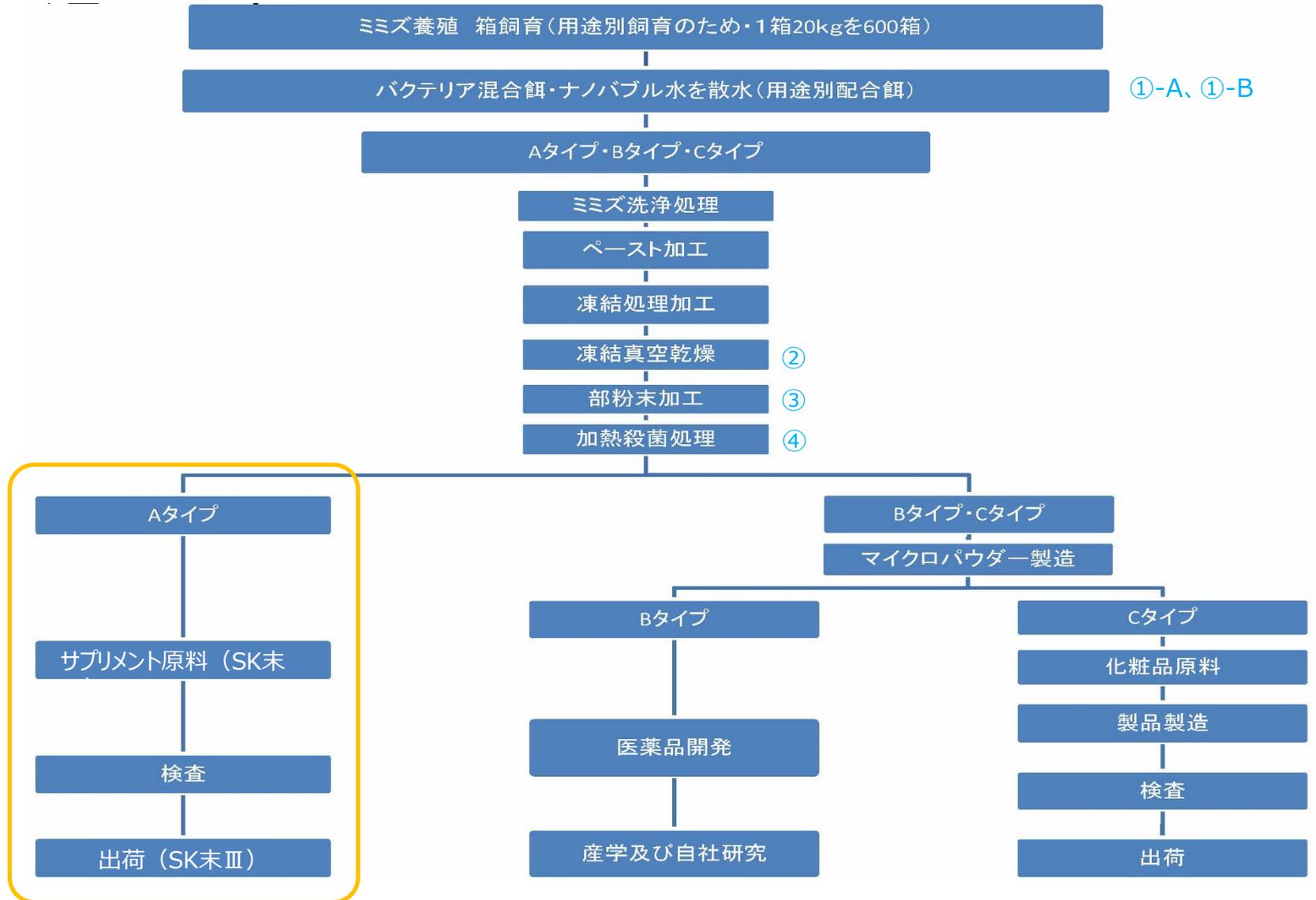
今回承認される新薬とミズとでは改善メカニズムが異なる。簡単に言うと、神経細胞に付着した死んだタンパク質を新薬は剥ぎ取る方法なので症状によっては薬害が出る。一方、ミズ(SK末III)の場合は溶解しながら除去する。ミズ(SK末III)は、食品であり安心・安全。

アルツハイマー型認知症は、認知症の約70%を占め、一番厄介なのは徘徊をすることで介護者にとって大きい負担となる。今後、高齢化社会が益々進むと患者も増え社会問題になる。

まだまだ、ミズには多くの効能・効果を持っていると推測されるが、今のところ50%程度しか解明されていない為、今後の研究開発ではこれまで以上のものが見つかるのではないかと研究開発に邁進したい。

今後とも宜しく御願ひ致します。
輝龍／石井陽一
2021年6月21日

製造工程



製造工程 ①-A

① 用途別飼育



② ナノバブル水散水



③ 養殖床管理



④ 自然光による日光浴



養殖箱 600箱 総重量12ton

製造工程 ①-B

① エサとバクテリア混合器



② バクテリア培養器



③ ナノバブル水製造機



④ 作業用重機



製造工程 ②～凍結真空乾燥～



凍結真空乾燥装置 3台

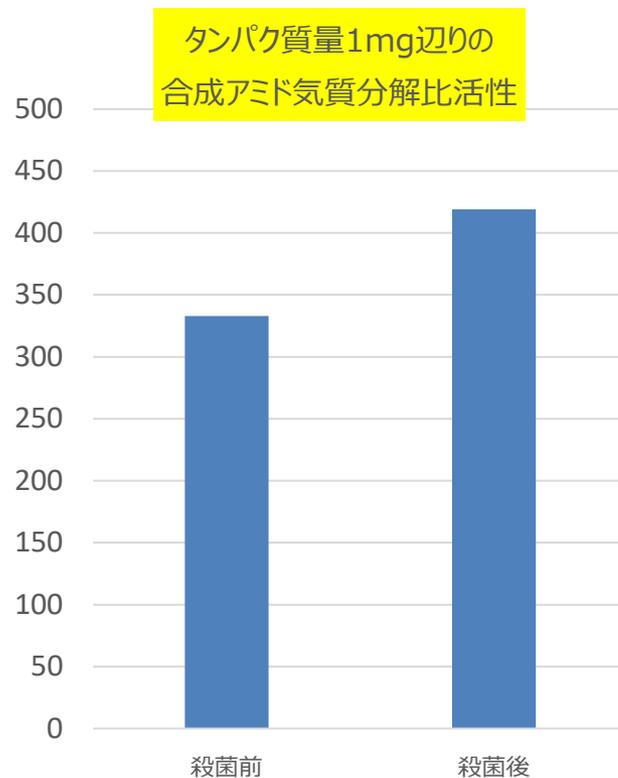
月間製造量 500Kg

特許 第4808822号 (SK末Ⅲ製造特許)

製造工程 ③～粉末加工～



製造工程 ④ ～加熱殺菌～



原末を加熱殺菌処理しても線溶活性（フィブリン分解、合成アミド気質分解）は、熱による酵素失活がなく、成分は残っている。

特許 第4886017号（熱処理）

加熱殺菌試験

時間(分)	加熱温度(°C)	フィブリン分解面積(mm ²)	一般細菌数(cfu/g)	大腸菌群(cfu/g)	耐熱性菌群(cfu/g)
0	0	479.6	94000	陰性	3500
30	120	373.8	440	陰性	10
45	120	370.0	400	陰性	検出せず
60	120	369.3	220	陰性	検出せず
75	120	365.4	160	陰性	検出せず

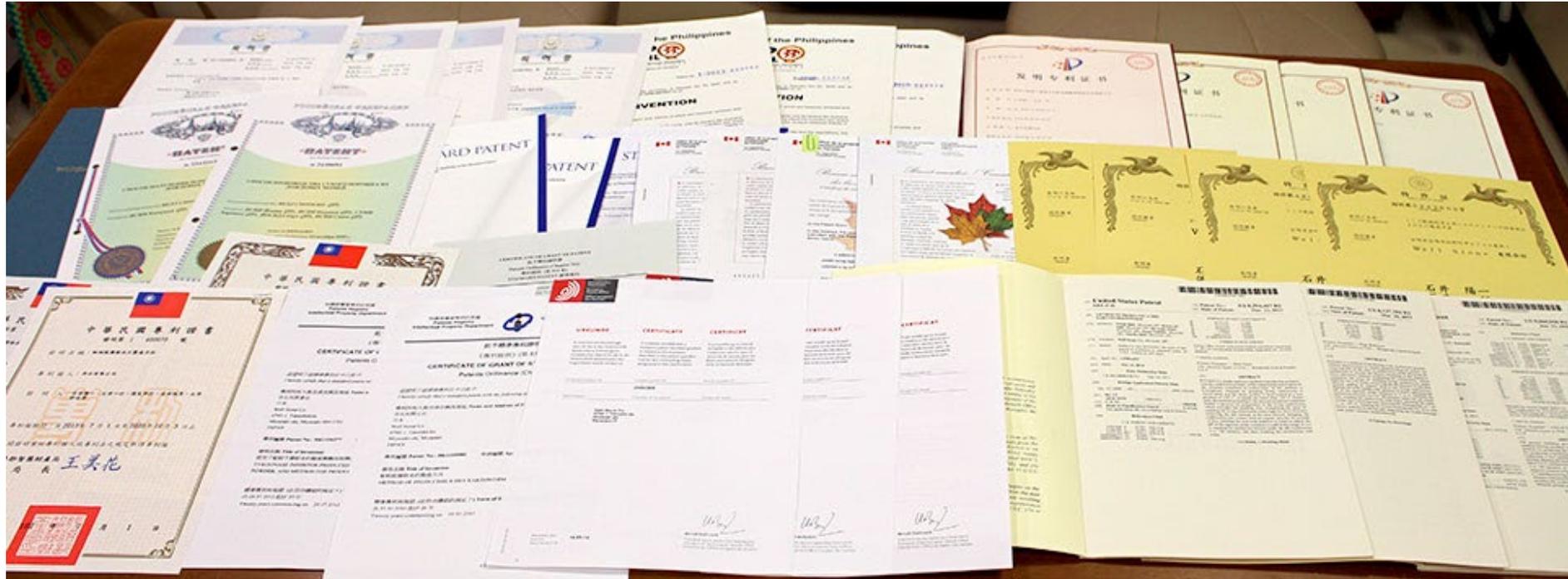
(株)静環検査センター 調べ

加熱殺菌処理120°Cの短時間であっても、**一般細菌数、大腸菌群、耐熱性菌群への殺菌効果は良くなっている。**

特許

日本国特許番号	日本取得状況	特許内容
第2015873号	1996年2月19日	血圧調節剤（用途特許）
第2059972号	1996年6月10日	抗高脂血症剤（用途特許）
第2059973号	1996年6月10日	糖尿病治療剤（用途特許）
第2090412号	1996年9月18日	SK末Ⅰ製造方法
第3037355号	2000年2月25日	血栓症患者治療剤の製造方法
第4699974号	2011年3月11日	SK末Ⅱ製造方法（力価が、SK末Ⅰより、2倍）
第4808822号	2011年8月26日	SK末Ⅲ製造方法（力価が、SK末Ⅰより2倍／SK末Ⅱより4倍）
第4886017号	2011年12月16日	輝龍、製造方法での粉末を熱処理で実施しても、有効成分に影響がない
第5243662号	2013年4月12日	ミズ乾燥粉末を用いたチロシナーゼ阻害剤およびその製造方法
特開2017-25019	2017年2月2日	アミロイドβ線維分解剤、アミロイドβの線維化に起因する疾患の治療薬・予防薬および治療用・予防用食品組成物
第6100411号	2017年3月3日	消臭剤の製造方法、及び、消臭剤
第6002331号	2017年8月25日	カテコールアミン産生促進剤、カテコールアミンの欠乏に起因する疾患の治療薬・予防薬および治療用・予防用食品組成物
第6321521号	2018年4月13日	タウ蛋白産生促進剤、タウ蛋白の欠乏に起因する疾患の治療薬・予防薬および治療用・予防用食品組成物
第6409151号	2018年9月28日	口腔内の疾病改善 口腔内癌・歯周病・潰瘍・扁桃腺等
特開2018-154605	2018年10月4日	血糖値上昇抑制剤の製造方法、及び、血糖値上昇抑制剤
特開2018-154606	2018年10月4日	血圧降下剤の製造方法、及び、血圧降下剤
第6501135号	2019年3月29日	鼻腔内疾病改善 花粉症・蓄膿症等
第6566600号	2019年8月9日	皮膚疾病改善 アトピー性皮膚炎・床ずれ等

特許取得国数 世界25か国



日本・アメリカ・中国・韓国・台湾・香港・カナダ・ロシア・ブラジル・インド・フィリピン・イスラエル・オーストラリア・インドネシア・EU諸国（ベルギー・ドイツ・デンマーク・スペイン・フランス・イギリス・ハンガリー・イタリア・モナコ・オランダ・スイス）

お問合せ先

株式会社ティーエストレディング

住所 104-0041 東京都中央区新富1-9-9 新富3Tビル

TEL 03-3553-2201 / FAX 03-3553-2202

メール info@tsti.co.jp