



イザヤ四十二章5、6節

天を造り出し、
これを引き延べ、
地とその産物を押し広め、
その上の民に息を与え、
この上を歩む者に
霊を授けた創造主は
こう仰せられる。
わたし、主は、
義をもってあなたを召し、
あなたの手を握り、
あなたを見守り、
あなたを民の契約とし、
国々の光とする。

生命の陰の立役者

私は感謝します。あなたは私に、
奇しいことをなさって恐ろしいほどです。
私のたましいは、それをよく知っています。

詩篇一三九篇一四節

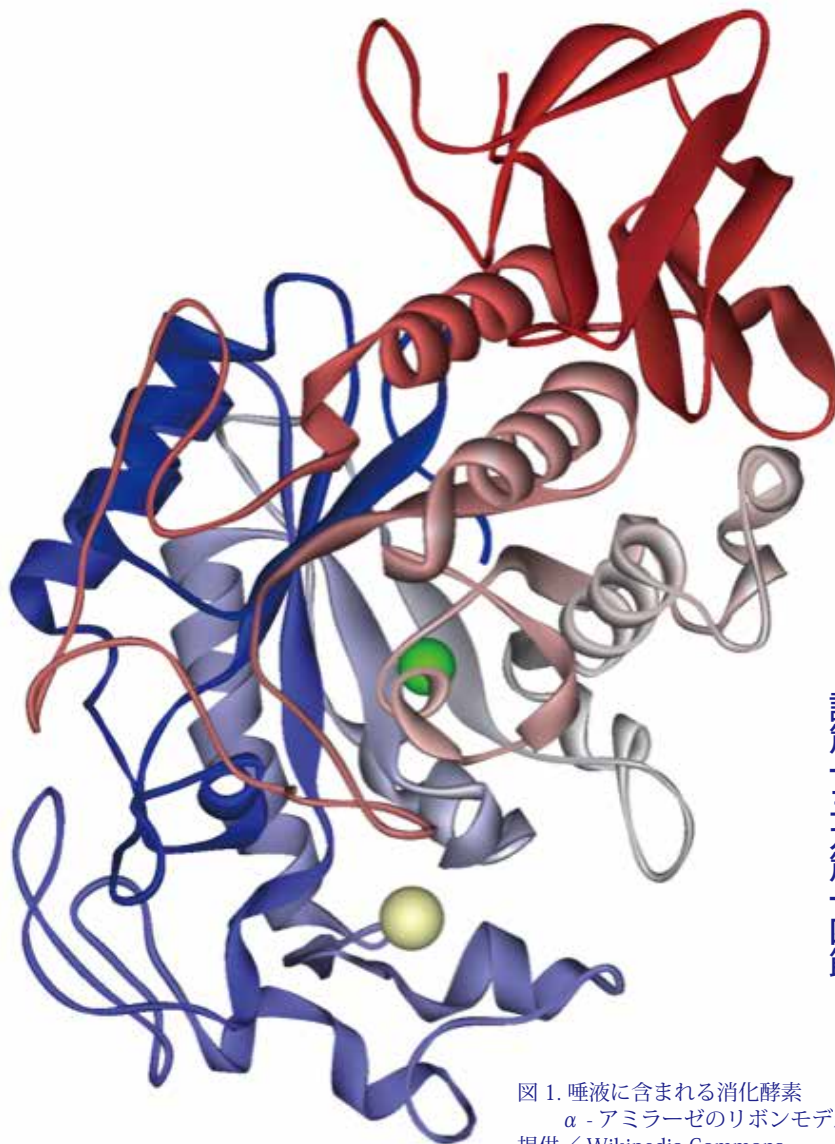


図1. 唾液に含まれる消化酵素
 α -アミラーゼのリボンモデル
提供 / Wikipedia Commons

ジェネシスジャパン会長 宇佐神 実

生命の加速装置

酵素食品、酵素ドリンク、酵素洗剤、酵素化粧品など、酵素は様々な形で商品化されています。これだけ注目を浴び、研究されている酵素とは何でしょうか。

生体内では常にさまざまな化学反応が起こっています。これらの化学反応は、自然状態では長時間かかります。酵素は化学反応の時間を短縮する媒体です。

たとえば、会計処理のためにたくさん計算しなければならない

時、筆算でするよりも電卓を使ったほうが、圧倒的に早く終わります。酵素はまるで電卓のようです。酵素によって化学反応にかかる時間が短縮されます。現在最速が確認されている酵素は酸性ホスファターゼで、自然状態の 10^{21} 倍(1兆倍のさらに10億倍)の速度で反応を起こさせます。¹しかし時間が短ければ短いほど良いというわけではありません。個々の酵素は、その働く部位に合わせて、最適な速度で化学反応を起こさせている

のです。

酵素は現在約7,000種類が見つかっていて、さらに発見され続けています。²これらの酵素の働きで私たちは生きられます。もし酵素がなかったら、どんな生命も生存できないのです。

酵素のパラドックス

では酵素はどうして存在するのでしょうか。それは生物が作り出すからです。生物由来でない酵素は



存在しません。そしてすべての酵素を作り出す設計図は、DNA（デオキシリボ核酸）の遺伝情報に書き込まれています。

それでは、DNA さえあれば、最初に酵素がなくても良いのでしょうか。実は DNA を合成したり複製したりするのに欠かせないのが酵素です。すなわち、DNA がなければ酵素は存在しないし、酵素がなければ DNA も存在できません。

進化論では最初の生命が誕生する前に DNA も酵素も存在したはずだと考えました。ダーウィンが「種の起源」を書いた 1859 年は、酵素が発見されてまだ 30 年も経っていませんでしたし、オパーリンが化学進化説を唱えた 1920 年代前半には、酵素についてまだ詳しく知られていませんでした。

今では、酵素がなければ DNA の遺伝情報も取り出すことができず、DNA がなければ酵素が作り出せないということが知られています。これは酵素も DNA も互いの存在に無関係に出現したとする化学進化説に反する証拠と言えます。

進化論者はこのパラドックス（相互に矛盾する命題）を解決しようと過去に酵素と DNA の両方を作り出した RNA（リボ核酸）が存在したのではないかと推測します。しかし現在そのような RNA はないし、その存在も証明できない架空の話です。酵素も DNA も互いがなければ存在できないのです。

この酵素と DNA の関係は、テレビとテレビ番組に例えることができます。テレビも番組も視聴者がテレビを見ることを目的として

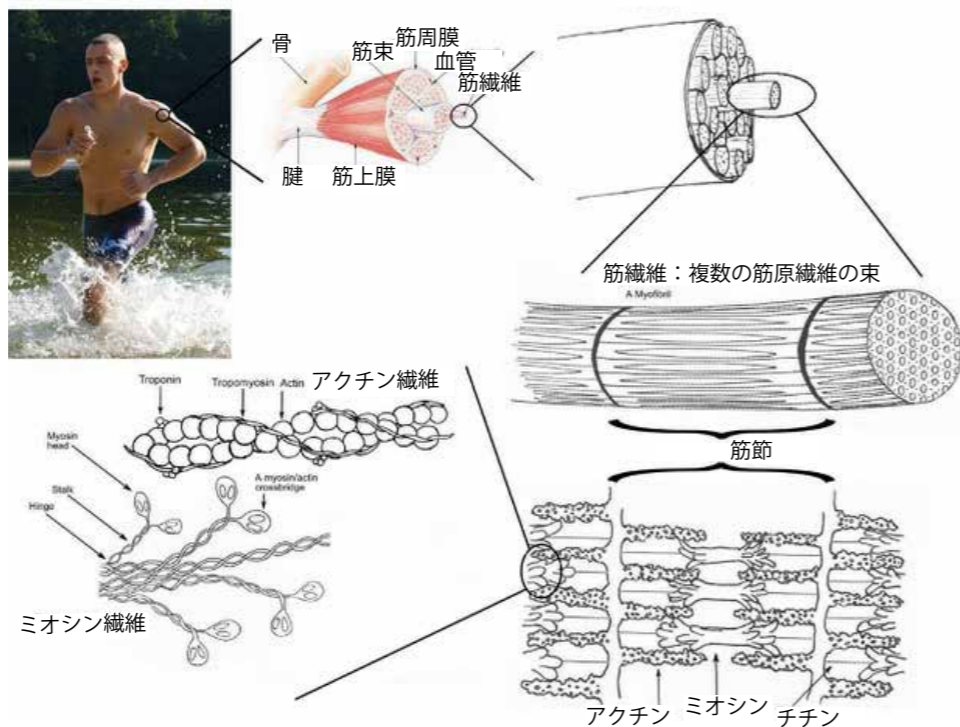


図 2. 筋肉を動かす仕組み：神経からアセチルコリンが分泌されると、アクチン繊維をミオシンはたぐり寄せて筋肉を収縮させる。そこにアセチルコリンを分解する酵素、アセチルコリンエステラーゼが分泌されることで、アセチルコリンは消失し、筋肉は弛緩する。提供/Wikipedia

製作しています。テレビはテレビ番組の存在を前提にしているし、テレビ番組もテレビの存在を前提にしています。テレビだけあっても番組がなければ役に立たないし、逆にさまざまな番組が作られたとしてもテレビがなければ誰もそれを見ることはできません。

もし誰かが「テレビもテレビ番組も、互いに無関係に製作されたけれど、たまたま両方が出会って互いに必要だということがわかったのだ」と主張したらそれは誰が聞いてもおかしな話です。

酵素と DNA の関係もこれと同じです。創造主が生体内に最初から酵素と DNA が互いに役立つように作られたなら、これらが相補的に働くのは当たり前ですし、酵素のパラドックスは存在しません。

しかし「これらは無関係に進化して、二つが偶然一緒になった時に、相補的に働いて最初の生命が誕生したのだ」と考えるなら、酵素のパラドックスが厳然として存在し続けるのです。

基質特異性

何千も種類のある酵素ですが、それぞれの酵素は特定の化学反応だけを促進させ、ほかの化学反応には目もくれないのです。これを基質特異性と呼びます。基質とは酵素によって反応を促進される物質のことで、この基質の形状と酵素の形状がピタリと一致します。ちょうど特定の鍵穴は特定の鍵でしか開けられないのと同じです。

たとえば、私たちが食物を食べると脳が唾液を分泌させます。唾液の中には α -アミラーゼ（図 1）という消化酵素が含まれていて、デンプン（炭水化物）だけに作用します。デンプンはたくさんのグルコース（糖）が結合した巨大分子ですが、この酵素はデンプンをグルコースに分解します。そこにセルロース（食物繊維の主成分）やタンパク質や DNA など他の物質があってもアミラーゼの鍵型に合わないためそれらを分解することはありません。

酵素を使わなくても人為的にデ

ンプンを分解することができません。それに硫酸をかけて加熱すればよいのです。

しかしその場合、硫酸はデンプンだけでなくセルロースもタンパク質も DNA も攻撃して分解してしまいます。もし食物を食べた時に分泌されるのが α -アミラーゼではなく硫酸だったらどうでしょうか。そうなるとデンプンだけでなく、私たちの内臓も無差別で攻撃されてしまうのです。

このことを考えると、特定の酵素が特定の物質の化学反応しか促進しないという基質特異性のすばらしさがよくわかります。そして消化酵素にもたくさんの種類があり、それぞれの段階で特定の物質を分解し、体に必要な成分を吸収できるようにするのです。

しかも酵素の優れたところは、酵素が働く最適温度が決まっています。人の場合は 37℃ で最もよく働くように調整されています。

ほとんどの酵素はタンパク質を主体としていますが、タンパク質は加熱すると熱変性します。たとえば、目玉焼きを作ろうと卵を火にかけると卵が固まるのはこの熱

変性のためです。酵素も火かけると熱変性し、酵素の働きができなくなります。これを失活といいます。また、体温が上がっても下がっても酵素の働きは鈍くなります。0.5℃ 体温が下がるだけでも消化機能が低下し、思考力も体の動きも鈍くなります。また免疫力も落ちるので、ア

レルギーや病気にかかりやすくなります。

筋肉と酵素

私たちは筋肉を動かすことで活動することができますが、この筋肉を動かす時にも酵素が深く関わっています。

筋肉は 0.1mm くらいの筋繊維がたくさん集まってできています。この中に筋原繊維と呼ばれる繊維が詰まっていて、図 2 のようにアクチンとミオシンのスライド式構造で筋肉が動きます。

筋肉を収縮させるために神経末端からアセチルコリンが放出されると、ミオシンはエネルギーの供給源である ATP（アデノシン三リン酸）を分解してエネルギーを得、アクチンをたぐり寄せます。これによって筋肉を収縮させることができます。

アセチルコリンがあり続ければ筋肉を収縮させ続けるので、これを分解しなければなりません。それを分解するのが、アセチルコリンエステラーゼという酵素で、それによってアセチルコリンはすぐ

に分解され、筋肉を弛緩させることができます。

みなさんが体を動かすとき、想像してみてください。「今アセチルコリンが放出された」「今 ATP のエネルギーを利用してミオシンがアクチンをたぐり寄せている」「今アセチルコリンエステラーゼがアセチルコリンをコリンと酢酸（アセチル）に分解している」「今ミオシンがアクチンをたぐり寄せるのを止めたので、筋肉が弛緩した」などと。

こうしてみると酵素がいかに重要な働きをしているかがわかるのではないのでしょうか。

ちなみにアセチルコリンという物質もコリンアセチルトランスフェラーゼという酵素によってコリンとアセチルから合成されるのです。

エネルギー通貨

すべての生命は活動するためにエネルギーが必要です。そのエネルギーを供給しているのがミトコンドリアで生産される ATP です。ATP は、すべての生命活動に共通

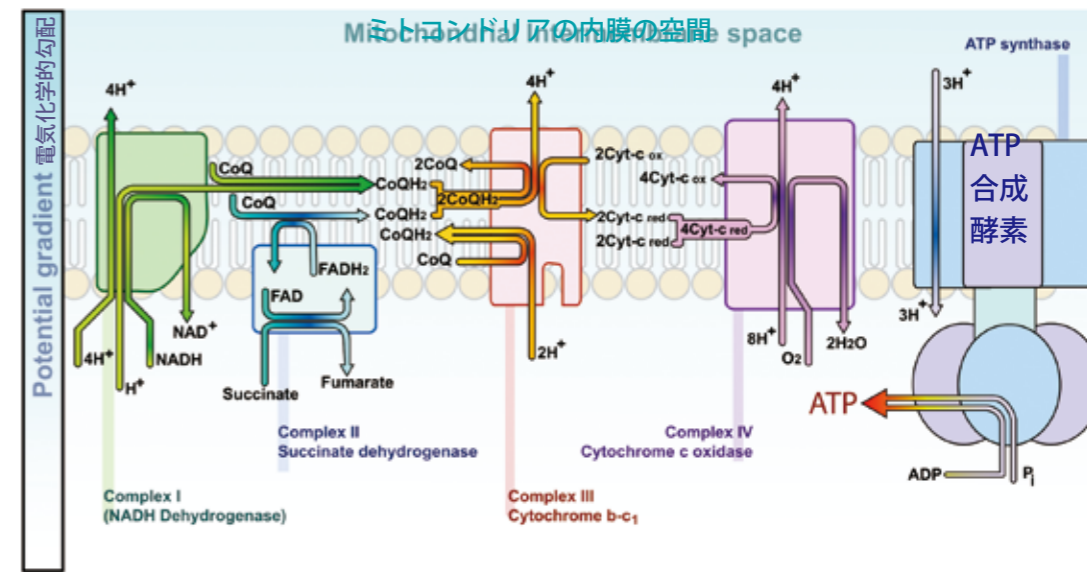


図 3. 世界最小のモーター, ATP 合成酵素: ミトコンドリア内膜の電子伝達系では、生命活動に必要なエネルギー源である ATP が ADP と Pi から合成されている。

なお金のようなものとして流通しているの、エネルギー通貨と呼ばれます。実はこのATPの合成にも酵素が大活躍しているのです。

この酵素は、細胞内のミトコンドリアに存在するATP合成酵素で、ADP（アデノシン二リン酸）とPi（リン酸）からATPを合成します。驚くべきことに、この酵素には世界最小のモーターが備えつけられているのです。水素イオン（H⁺）を利用したプロトン駆動力のモーターで、回転運動をすることでATPを合成していることがわかっています（youtubeでその仕組みを見る³⁾）。そしてそれがあらゆる生命の活動エネルギーとなって供給されるのです。

エネルギーがなければ生命は活動することができません。そのエ

ネルギーを得るために必要な酵素が、目に見えないナノサイズのモーターであったということを誰が予想したのでしょうか。モーターは誰かによって造られなければ存在できないからです。この酵素のモーターを造るのにはどれだけの技術が必要でしょうか。

もし人が、最初の生命は進化して出現したと主張するなら、それは自然界では電動モーターがいきなり存在できるのだと信じることになります。これが自然に出現するのを誰も観察も証明もできないにも拘わらずです。

酵素の存在は、創造主の存在とその人知を超える技術のすばらしさを物語っているのではないのでしょうか。

参考文献

1. Sarfati, J. World Record Enzymes
<https://www.kyoto-su.ac.jp/project/st/st11_06.html>
 2. 平山大「代謝を進める酵素」NHK 高校講座生物基礎 2020年5月5日放送
<<https://www.nhk.or.jp/kokokoza/tv/seibutsukiso/archive/resume004.html>>
 3. キャッチプール, D.「創造された、それとも進化した？」
<<https://creation.com/created-or-evolved-japanese>>
スマホやタブレットで左のQRコードから見られます。
(youtubeの設定で速度を遅くすると文字を読みやすい)
- 図1「酵素」Wikipedia <https://ja.wikipedia.org/wiki/酵素#/media/ファイル:Salivary_alpha-amylase_1SMD.png>
図2「筋肉」Wikipedia <https://ja.wikipedia.org/wiki/筋肉#/media/ファイル:Skeletal_muscle.jpg>
図3「電気化学的勾配」Wikipedia <<https://ja.wikipedia.org/wiki/電気化学的勾配#プロトン勾配>>



お祈りください

- ・コロナウイルスの流行のため対外的な講演活動がほぼ停止しています。講演活動の早期再開のために。
- ・養成講座を通して、創造を語る人が起こされるように。
- ・アジア圏での創造を伝える働きが前進する様に。

献金のお願い

国内外に創造のみわざを伝えるため、ご支援をお願いします。

ジェネシスジャパン

ゆうびん振替 00350-7-3364

ゆうちょ銀行 10650-52405611

講義・イベント予定

■ホームスクーラーのための創造講座

*2021/05/5-7 @千葉県勝浦

■創造を伝える働き人養成講座

*2021/05/15-16 @高知聖書教会

手話による講演者養成

*2021/05/17-19 @高知県足摺岬

詳細はお問い合わせください

■CFNJ 聖書学院

*2021/05/31-6/2 @北海道石狩

■第四回全アジア創造カンファレンス台湾大会

2023年まで延期の予定

(台湾政府による外国人入国制限決定のため)

お問い合わせ・セミナーのご依頼は、
ジェネシスジャパンまで

【募集要項】

- ・聖書の言葉が創造主の言葉だと信じる方。
- ・御子イエス・キリストを救い主と信じる方。
- ・創造を信じることの大切さを学び、伝えたいと願う方。

講座の目的と概要

- * 創造主のみわざのすばらしさに感動し、その感動を伝える働き人が起こされる
 - * 創造論の講演に加え、創造論の背景となる知識や考え方を少人数で学ぶ
 - * 創造を伝えるのに使える資料の提供
 - * 修了証授与（全日程参加者）
 - * 創造論を用いての個人伝道、CSや教会でのメッセージ、講演ができるように協力
- 2泊3日5食・定員12名・参加費3万円

講座開催予定

高知 2021/05/15-16 (ろうあ者・手話講師)

足摺岬 2021/05/17-19 (一般・教役者)

詳細はジェネシスジャパンへお問い合わせください

創造を伝える働き人養成講座