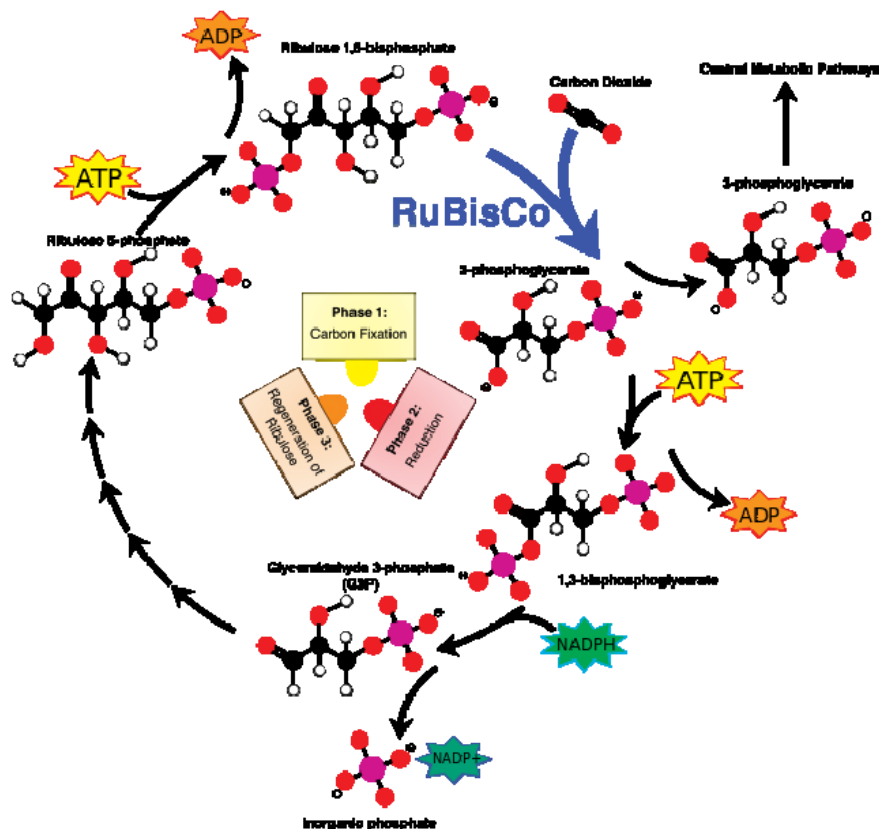


明反応： 光は、光受容系(主にクロロフィル)に吸収され、光量子として光化学反応中心(光化学系1)に伝えられる。光化学系1反応中心分子は、受け取った光量子によって励起され、基底状態に戻るとき、そのエネルギーを使って、自らは酸化され、電子を失う。飛び出した電子は、順次いろいろな電子伝達体分子(電子受容体)を還元していき、最終的にはNADPを還元してNADPH₂を作る。一方、電子を失った光化学系1反応中心分子は、隣接の電子伝達体(電子供与体)から電子を受け取り、もとに戻る。この隣接の電子伝達体は、順次また別の隣接の電子伝達体から電子を受け取り元に戻る。これを繰り返す、最終的には、先ほどとは別の光化学反応中心(光化学系2)から飛び出した電子を受け取る。光化学系2反応中心分子が電子を受け取る場所に、H₂Oの酸化(H₂O → H⁺ + 1/2O₂ + e⁻)を行う機構がある。この酸化反応を駆動するには高いエネルギーが必要だが、光化学系2がそれをまかなう。ここに出てきたe⁻が、先述の光化学系1まで流れて行く電子である。O₂は副産物として発生する。光化学系1と光化学系2、及びその間の電子伝達系はすべて、葉緑体内部にあるチラコイドという袋の膜に埋め込まれている(上図左端)。電子伝達のエネルギー差は、この膜の内外にH⁺イオンの濃度差を形成する。同じく膜に埋め込まれたATP合成酵素複合体は、このH⁺濃度差をエネルギーとして(ADP + P_i → ATP)反応を進める。これが、光によるATPの生成(光リン酸化)である。

暗反応： 明反応で生成したNADPH₂(還元力)とATP(エネルギー)を利用してCO₂を固定し、炭水化物を合成する経路で、有名なカルビンサイクルである(下図)。単環のクレブスサイクルと異なり、いくつものサイクルが組み合わさった数十種の酵素が関わる大変複雑な経路である。葉緑体の非膜部分(ストロマ)にあって、ここで固定されたCは葉緑体中でデンプンにまでなるが、大部分はショ糖のかたちで植物のあらゆる部分に輸送され生命を維持し生長に必要なエネルギー源となる。さらに根や果実種子などに蓄積貯蔵されたデンプン・セルロースなどの炭水化物はあらゆる生物の食糧となる。地球上の全ての生物は、植物の光合成によって支えられている。石炭・石油・天然ガスも太古からの光合成産物の堆積である。

File:Calvin-cycle4.svg

From Wikimedia Commons, the free media repository



1-2 参考文献

放送大学講義：植物の科学（2009）第2回 光合成 佐藤文彦
 光合成；その仕組みとは？Newton（2009）（4）pp.14-51」

1-3 人工光合成（奥山担当） 前号の色素型太陽電池の続きです。

参考文献：『人工光合成と有機系太陽電池—最新の技術とその研究開発』
 日本化学会編、[化学同人社](#)、2010年。ISBN 978-4-7598-1362-3。

日本語の歴史とアメリカでの歴史が少しくい違っていますのでアメリカの方を取ってみました。

In the late 60s, [Akira Fujishima](#) discovered the photocatalytic properties of [titanium dioxide](#), the so-called [Honda-Fujishima effect](#), which could be used for [hydrolysis](#).

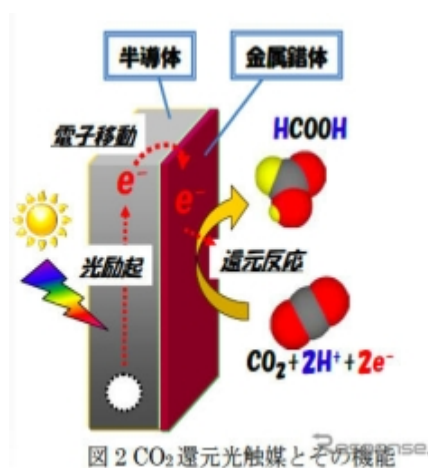
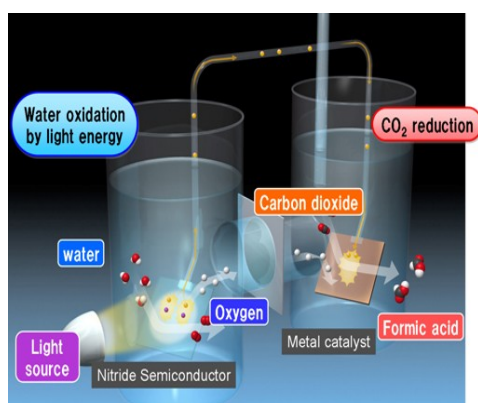
The Swedish Consortium for Artificial Photosynthesis, the first of its kind, was established in 1994 as a collaboration between groups of three different universities, [Lund](#), [Uppsala](#) and [Stockholm](#), being presently active around [Lund](#) and the Ångström Laboratories in Uppsala The consortium was built with a [multidisciplinary](#) approach to

focus on learning from natural photosynthesis and applying this knowledge in biomimetic systems. Research in artificial photosynthesis is undergoing a boom at the beginning of the 21st century. In 2000, [Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation](#) (CSIRO) researchers publicize their intent to focus on carbon dioxide capture and conversion to hydrocarbons. In 2003, the [Brookhaven National Laboratory](#) announced the discovery of an important intermediate step in the reduction of CO₂ to CO (the simplest possible carbon dioxide reduction reaction), which could lead to better catalyst designing.

One of the drawbacks of artificial systems for water-splitting catalysts is their general reliance on scarce, expensive elements, such as ruthenium or rhenium. **With the funding of the [United States Air Force Office of Scientific Research](#), in 2008, MIT chemist and head of the Solar Revolution Project [Daniel G. Nocera](#) and postdoctoral fellow [Matthew Kanan](#) attempted to circumvent this issue by using a catalyst containing the cheaper and more abundant elements cobalt and phosphate**

① **Toyota CRDL Succeeds in World's First Artificial Photosynthesis**

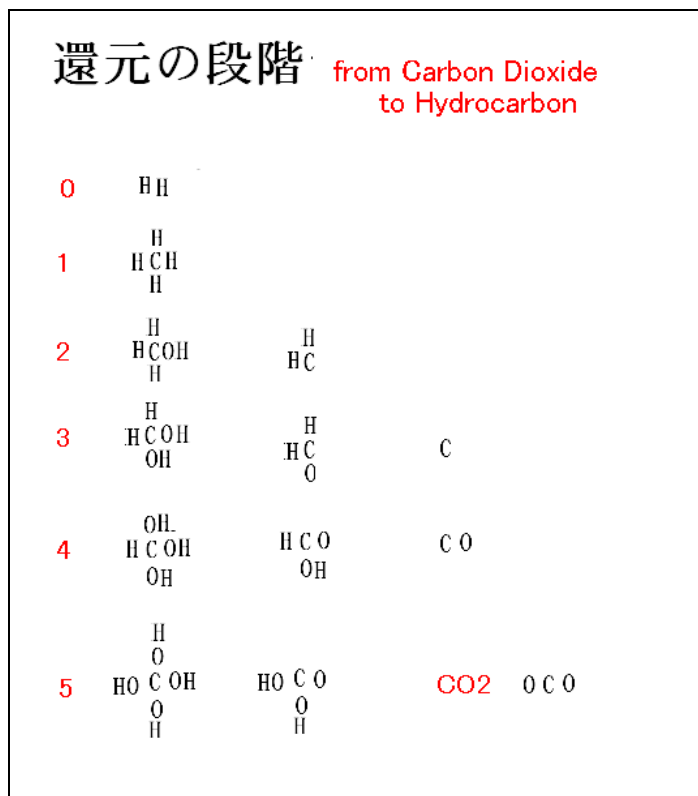
R&D Review of **Toyota CRDL** Vol. 44 No. 2 発行. 2013.06.



② パナソニックの宣伝に満ちた記事によれば、次の通りです。

2020年、年間10トンのCO₂を吸収して6000リットルのエタノールを生産する敷地面積1ヘクタールの人工光合成プラントを稼働させる——。パナソニックの先端技術研究所は今、こんな夢を追いかけて人工光合成の技術革新に挑んでいる。決して夢物語ではない。研究メンバーがそう信じるには訳がある。研究着手から3年目の今夏、0.2%という世界最高の変換効率(生成された物質が持つエネルギーを、照射した太陽光エネルギーで割った値)を実現したのだ。

③ Carbon dioxide から Hydrocarbon への還元段階を表にまとめてみました。これを参考にして、上記の記事を見てください。



**

**

**

**

2) 第 49 回定例会(2013/09/27)の報告

2-1 出席 10 名 メール送付数 約 6 5 0

2-2 東アジア規格を作るために韓国、中国の協力を売ることの難しさが増大しています。その一つの原因である韓国の反日が日本人の予想以上の物であることです。韓国の反日 **YOU-TUBE** を見てみました。戦争中の日本の鬼畜米英を彷彿させるような物です。まるで戦争状態です。

2-3 つぎの CD を配布しました。

- ① Autobiography of Yutaka Kobayashi (Apr. 2011)
- ② 「真珠湾収容所の捕虜たち」情報将校の見た日本軍と敗戦日本
オーテス・ケーリ(2013)筑摩学芸文庫
- ③ 「Flow Cytometry」 ed by M.G.Ormerod(1990)

＊ ＊

＊ ＊

＊ ＊

3) 総会の報告

第8回特定非営利活動法人バイオテクノロジー標準化支援協会社員総会の報告

1 開催日時 2013年9月27日(金) 午後1時～

2 開催場所 渋谷区宇田川町12-3 八雲クラブ(ニュー渋谷コーポラス
10階 - 1001号)

II 審議事項

議案1：役員改選の件 各理事の再選 会計監査役：堀江氏に決定

議案2：定款の変更(主たる住所の変更：東京都新宿区)

＊ ＊

＊ ＊

＊ ＊

4) 第50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50回 定例会

日時 2013年10月23日(金) 午後1時30分～4時00分

参加費：無料

＊ (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

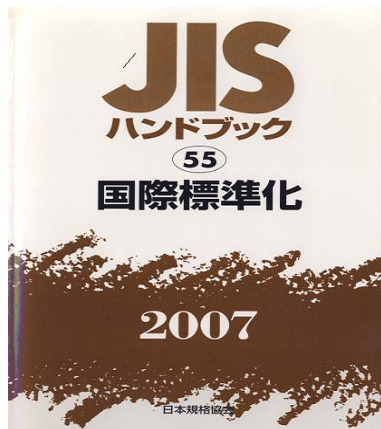
電話番号： 03-3770-2214

(地図はSABS NPO) ホーム・ページ にあります。)

話題

JS ハンドブック(55)(2007) : 「国際標準化」

① 日本規格協会に「ハンドブック」と言う出版物があります(次図 この図はわたくしの蔵書の中から選びましたので、最新の資料ではありません・・・悪しからず!!)。



② 2007年度に取り上げられている項目を、1992年度項目とくらべてみると比べてみると次のようになります。緑で囲んだ部分が増加した領域です。

JISハンドブック 2007年版 / 全92冊		JISを分野別・産業別に使いやすく編纂・収録した工業技術の総合・最新の情報・改正記録を収録	
JIS総目録 ¥5,778	油圧・空気圧 ¥11,025	プラスチック I ¥11,340	プラスチック II ¥9,450
JIS YEARBOOK ¥7,350	ポンプ ¥9,975	放射線(能) ¥14,700	環境測定 I ¥15,225
鉄鋼 I ¥8,925	圧力容器・ボイラ ¥14,175	溶接 I ¥8,925	環境測定 II ¥9,450
鉄鋼 II ¥8,400	自動車 I ¥9,450	溶接 II ¥7,875	情報基本 ¥15,225
非鉄 ¥8,610	自動車 II ¥10,500	接合 ¥8,610	情報記録媒体 ¥15,225
ねじ I ¥5,300	電気設備 I ¥11,550	塗料 ¥8,550	情報セキュリティ ¥7,875
ねじ II ¥8,300	電気設備 II ¥9,135	繊維 ¥12,600	ISO 9000 ¥8,400
工具 ¥10,500	電気設備 III ¥10,290	紙・パルプ ¥6,825	計測標準 ¥7,875
配管 I ¥7,350	電子 I ¥7,875	ガラス ¥7,875	計測標準 ¥7,875
配管 II ¥11,265	電子 II-1 ¥7,875	耐火物 ¥7,875	計測標準 ¥7,350
機械要素 ¥10,710	電子 II-2 ¥8,925	セラミックス ¥12,600	計測標準 ¥10,290
建築 I ¥9,705	電子 III-1 ¥9,450	安全 ¥7,875	計測標準 ¥13,650
建築 II ¥11,340	電子 III-2 ¥8,400	安全 ¥8,400	計測標準 ¥7,875
土木 I ¥10,500	光学機器 ¥9,660	労働安全・衛生 ¥8,925	計測標準 ¥11,025
土木 II ¥12,600	石油 ¥12,075	人工工学 ¥7,875	計測標準 ¥9,525
工作機械 ¥12,600	2006年版 / 2冊 好評発売中 // (2008年版として発行予定)	生コンクリート ¥7,350	計測標準 ¥8,450
産業オートメーションシステム ¥11,550	ご注文は当協会 (送料は1冊込で送料400円) 又は書店へ各ハンドブックの収録内容は協会Web Storeをご覧ください。		

- ③ **国際標準化**はその増えた項目の一つです。あまり意味の分からない項目の一つです。標準化という項目はどの国の標準にも一応あるのですが、国際標準化と言うのはありません。今は標準化は国際的な物になっているのですが、日本人にはまだその意識はないということでしょうか。

* *

* * *

* *

- 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。**