



# The IYC International Women's Networking Event in Japan

18th January, 2011  
14:00 – 15:00

The Chemical Society of Japan



Gender Equality Committee of the Chemical Society of Japan

Opening Address : Chair person Masako Sasaki, Prof. Emeritus, Ph.D.

The theme of the IYC is  
"Chemistry - Our Life, Our Future"



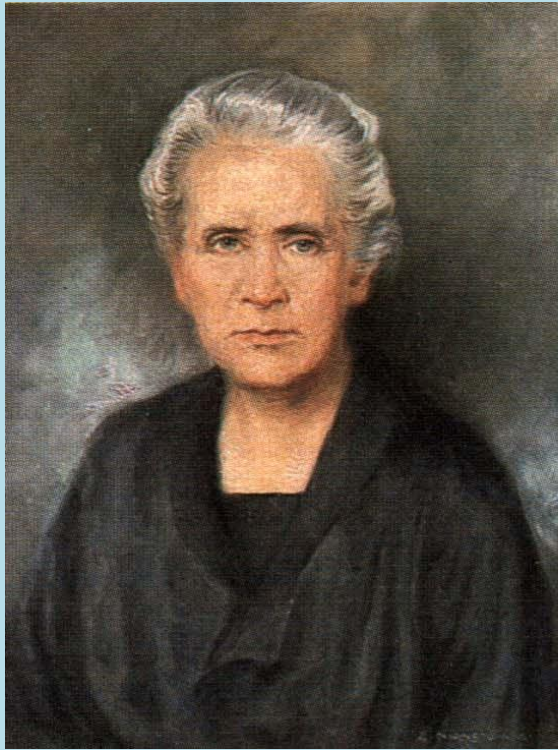
# The theme of the IYC is "Chemistry - Our Life, Our Future"

The year 2011 is 100 years since Madam Curie received the Nobel Prize for Chemistry.

We, women chemists in the world celebrate this achievement, and around 31 countries participate the event of "Women Sharing a Chemical Moment in Time",

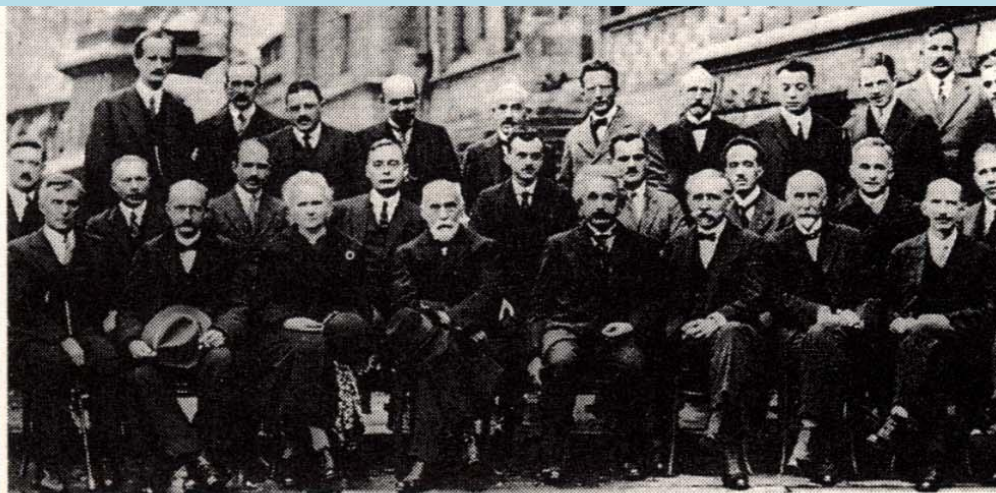
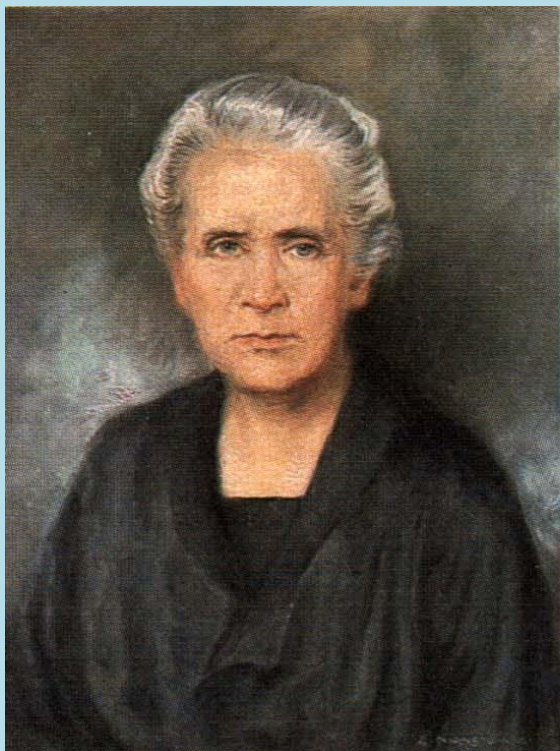
18th January, 2011.





Maria Skłodowska-Curie  
1867-1934





Maria Skłodowska-Curie  
1867-1934

We celebrate the 100<sup>th</sup> anniversary  
of her Nobel Prize in chemistry, 1911.

Her pioneer works are in nuclear chemistry,  
and the co-discover

of radium “Ra” and polonium “Po”.



**International Women Nobel Award rate  
in chemistry, physics and physiology  
/medicine fields  
is only 2.4% until 2008.**



**International Women Nobel Award rate  
in chemistry, physics and physiology  
/medicine fields  
is only 2.4% until 2008.**

**International Comparison  
of Female Researchers' Participation Ratio  
13.0% in Japan (2010)  
the lowest rank in 35 countries**

from "Women, Minorities, and Persons with Disabilities in Science and Engineering,"  
published by the National Science Foundation (NSF) .



**Japan is promoting  
the support – encourage programs  
for women and young scientists, now.**

**1) Supporting Activity for Female Researchers**

**by the MEXT (The Ministry of Education, Culture, Sports, Science & Technology )'S**

**Special Coordination Funds for Promoting Science and Technology**

**2) JST(Japan Science & Technology Agency)'s**

**PRESTO (proposal-oriented basic research promotion  
program) Projects , and the other programs**

**Our slogan is 202030 that means women's leader  
reinforce to 30% in science & technology field,  
especially in chemistry until 2020.**

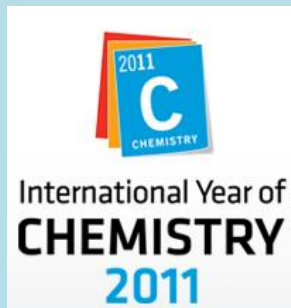






*The IYC logo symbolizes “Chemistry”*





**The IYC logo symbolizes “Chemistry”**

“C” is

for Celebrate 100<sup>th</sup> anniversary of Marie Curie’s Nobel Prize in chemistry, for Challenges, for Creativity, for Changes and so on.

There is plenty to Celebrate under the C of Chemistry.

We add Cross–Coupling, double C.

The 2010 Nobel Prize for Chemistry was awarded to Richard Heck, Ei-ichi Negishi, and Akira Suzuki.



**We celebrate two Japanese Nobel Prize laureates  
in Chemistry 2010 for palladium-catalysed cross-coupling**



**Ei-ichi Negishi of Purdue Univ. US : Akira Suzuki of Hokkaido Univ. Japan  
Asahi News Paper: 6 October 2010**



# The Chemical Research History on Cross-Coupling in Japan, to the 2010 Nobel Prize

日本の研究半世紀 ノーベル賞に結実

●...ノーベル化学賞受賞者	
1960年代	<b>辻二郎①</b> パラジウム触媒を有機合成反応に応用
1968～1972年	<b>満呂木勉、R.ヘック</b> パラジウム触媒を使ったオレフィンの反応を開発
1970年	<b>山本明夫</b> 触媒サイクル素反応の研究
1971年	<b>J・K・コウチ(米、日系米国人)</b> マグネシウム化合物と鉄触媒による有機合成反応
1972年	<b>R・J・コリュウ</b> マグネシウム化合物とニッケル触媒による有機合成反応
	<b>玉尾皓平②、熊田誠③</b> クロスカップリングの誕生。マグネシウム化合物とニッケル触媒
1975年	<b>村橋俊一④</b> クロスカップリングへのパラジウム触媒の導入
	<b>蘭頭健吉</b> 銅とパラジウム触媒
1976～1977年	<b>根岸英一⑤</b> ホウ素、アルミニウム、亜鉛、ジルコニウムとパラジウム触媒
1977年	<b>小杉正紀、右田俊彦</b> スズとパラジウム触媒
1979年	<b>スティル</b> スズとパラジウム触媒
	<b>鈴木章⑥</b> ホウ素とパラジウム触媒
1988年	<b>檜山為次郎⑦</b> ケイ素とパラジウム触媒

**辻二郎①** 東京工業大名誉教授

**玉尾皓平②** 理化学研究所 基幹研究所所長

**熊田誠③** 京都大名誉教授

**村橋俊一④** 大阪大名誉教授

**根岸カップリングを開発**  
**根岸英一⑤** 米バデュー大特別教授

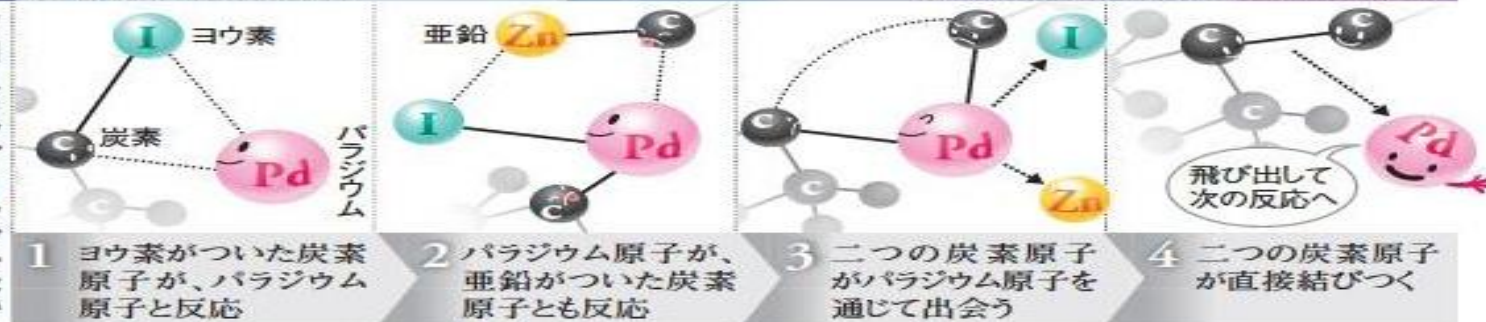
**鈴木カップリングを開発**  
**鈴木章⑥** 北海道大名誉教授

**宮浦憲夫** 北海道大特任教授

**檜山為次郎⑦** 中央大教授

敬称略。熊田さんの写真は玉尾さん提供

クロスカップリング反応のイメージ 根岸氏の例



朝日新聞  
2010年12月7日



**Chemistry is for peace and happiness  
of all the people with three keywords!**

**Health**  
**健 康**

**Love**  
**愛 情**

**Equality**  
**平 等**



**Chemistry is for peace and happiness  
of all the people with three keywords!**

**PEACE: 平和**

**Equality  
平等**





The Chemical Society of Japan

### 次の目標 人工的な光合成

マリイ・キュリーが1911年ノーベル化学賞を受けて100年となる今年は、世界化学者による化学賞を受賞し、日本の化学者が世界をリードする存在だ。その化学者たちの次の大きな目標のひとつが、植物の光合成を人工的に作り出すこと。空気がからびを作ったと言われたアンモニアの合成のように、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を資源として、アンモニア(NH<sub>3</sub>)を資源として、空気が

資源を生み出すことがあ。いずれもノーベル賞を受賞したドイツのフリッツ・ハーバーとカール・ボッシュは1910年、空気中の窒素に水を、触媒を使って高温高压で反応させてアンモニアをつくる「ハーバー・ボッシュ法」を生み出した。アンモニアは肥料の原料。これら農作物の収穫は飛躍的に増え、増加する世界人口を支え、「空気がからび」を作ったと言われた。

植物がしている光合成を、また人工的にできるのは化学者の夢。CO<sub>2</sub>をリサイクルできるのは、空気がからびを止める。資源にもなる。1911年化学賞を受けた米、オランダの根岸英一は人工光合成の重要性を研究。欧米の研究機関のまとめによる。地球の植物は、人間が使うエネルギーの10倍使って光合成しているが、それでも太陽が地球に注ぐエネルギーの千分の1。人工光合成でCO<sub>2</sub>を分離して資源を作れば、化石燃料に頼らない社会の実現が可能になる。

化学者はこれまでも、空気がから資源を生み出すことがあ。いずれもノーベル賞を受賞したドイツのフリッツ・ハーバーとカール・ボッシュは1910年、空気中の窒素に水を、触媒を使って高温高压で反応させてアンモニアをつくる「ハーバー・ボッシュ法」を生み出した。アンモニアは肥料の原料。これら農作物の収穫は飛躍的に増え、増加する世界人口を支え、「空気がからび」を作ったと言われた。

### 100年前すでに世界レベル

日本人のノーベル化学賞受賞が初めて。1911年、30年を振り返り、米国に次ぐ地位。「ハーバー・ボッシュ法」を生み出した。アンモニアは肥料の原料。これら農作物の収穫は飛躍的に増え、増加する世界人口を支え、「空気がからび」を作ったと言われた。



International Year of CHEMISTRY 2011

### 今年、世界化学年

## 化学の未来戦略は

人工光合成は、どう実現するか。植物の光合成は、太陽の光をエネルギーにして、CO<sub>2</sub>と水をエネルギーに変換して糖類を合成する。CO<sub>2</sub>を分離して、化学原料材料になる。二酸化炭素を分離して、CO<sub>2</sub>を分離して、化学原料材料になる。二酸化炭素を分離して、CO<sub>2</sub>を分離して、化学原料材料になる。

確立されている。水素を取り出すのは、東京理科大学の藤嶋昭校長が、1977年に発表した「水素分離装置」がヒントになる。水に浸した酸化チタンに光を当てたとき、水素を酸素に分解した。だが、水資源となるほど水素を効率的に作れない。

所の化学部門「練炭」で始めた。東京理科大学の藤嶋昭校長が、1977年に発表した「水素分離装置」がヒントになる。水に浸した酸化チタンに光を当てたとき、水素を酸素に分解した。だが、水資源となるほど水素を効率的に作れない。

佐吉にあたる。原理上、「金属空気の電池」なら完成できるが、水分に触れただけで爆発を起す金属手ウツ液体を密封する必要がある。現代、水が原子炉で顕微鏡を見えるようになってきた。理論の予測や「電子」の振る舞いも分かるようになってきた。理論の予測や「電子」の振る舞いも分かるようになってきた。

## 化学—物質を探求する旅

**1908年** 池田菊苗が昆布からグルタミン酸を取り出す

**1910年** 鈴木梅太郎がビタミンを発見

**1911年** マリー・キュリー、ラジウムとポロニウムを発見した功績でノーベル化学賞を受賞

**1918年** フリッツ・ハーバー、アンモニアを合成するハーバー・ボッシュ法の確立。カール・ボッシュも1931年に受賞

**1925年** 豊田佐吉が「佐吉電池」を公募

**ノーベル賞**

ダイナマイトを発明したアルフレッド・ノーベルの遺言で1901年に始まった世界的な賞。物理学、化学、医学・生理学、文学、経済学、平和賞の6部門がある。平和賞を除き、一度に共同受賞できるのは3人まで。日本人の受賞者はこれまでに18人

授賞式……ノーベルの命日の12月10日

賞金……2011年以降は1千万スウェーデン・クローナ(約1億2千万円)

**ハーバー・ボッシュ法**

窒素と水素からアンモニアを合成する方法。アンモニアは肥料の原料になる

窒素 N<sub>2</sub> + 水素 3H<sub>2</sub> → アンモニア 2NH<sub>3</sub>

空気がからびを作った!?

**佐吉電池**

「100馬力で36時間持続運転でき、重さ60貫(225キログラム)、容積10立方尺(280リットル)以内」

初任給が75円だった1925年、100万円の懸賞金で公募。現在の価値で約30億円

今の50倍の性能!

**池田菊苗** (グルタミン酸)

**鈴木梅太郎** (ビタミン)

**マリイ・キュリー**

**フリッツ・ハーバー** (アンモニア)

**カール・ボッシュ**

**豊田佐吉** (佐吉電池)

### 第2次世界大戦

**1981年** 福井謙一、化学反応過程の理論的研究

**2000年** 白川英樹、導電性高分子の発見と発展

**2001年** 野依良治、キラル触媒による不斉合成反応の研究

**2002年** 田中耕一、生体高分子の同定および構造解析のための手法の開発

**2008年** 下村脩、緑色蛍光タンパク質(GFP)の発見とその開発

**2010年** 鈴木章・根岸英一、有機合成におけるパラジウム触媒クロスカップリング反応の共同開発

**2011年** マリー・キュリーが受賞してから100年になる2011年を世界化学年と決めた

**人工光合成**

植物が太陽の光で水と二酸化炭素を分解する光合成を、人の手で再現する試み

**植物の光合成**: 光 + H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub> → 糖 C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + O<sub>2</sub>

**人工光合成**: 光 + H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub> → 水素 2H<sub>2</sub> + 酸素 O<sub>2</sub>

太陽と水だけで水素を作れる!?

「本来は「二酸化炭素さまさま」。光合成のように、二酸化炭素をリサイクルする技術の開発は化学者の責務だ」(根岸英一)

**未来のかたちとは...**

高効率太陽電池

水素工場

電池自動車

1916年に建てられた東京大の化学棟と日本化学の父、エドワード・テイラーの像

グラフィック：下村 修 / The Asahi Shimbun



International Year of  
**CHEMISTRY**  
2011

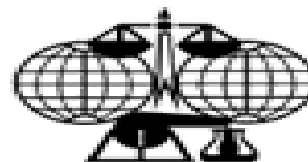
# Chemistry - Our Life, Our Future



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization



The Chemical Society  
of Japan



International Union of  
Pure and Applied  
Chemistry





# The IYC International Women's Networking Event in Japan

18, January 2011  
14:00 – 15:00

The Chemical Society of Japan



Gender Equality Committee of The Chemical Society of Japan

Chairperson : Masako Sasaki, Prof. Emeritus, Ph.D.

# The IYC International Women's Networking Event in Japan

18<sup>th</sup> January, 2011 (14:00 – 15:00)

The Chemical Society of Japan

## Opening address

Chairperson Dr. Masako Sasaki



CHEMISTRY  
2011

The theme of the IYC  
is  
"Chemistry – Our Life, Our Future"

18. January 2011  
14.00 – 15.00

Gender Equality Committee of Chemical Society of Japan

Organized by: Women's Group, The Chemical Soc. J.

Attendees



Science Talk  
“Cross-Coupling”

Science communicator

Takara Teramura



祝  
2010年ノーベル化学賞受賞



Photo: nobelprize.org

Tea party  
Toast  
Dr. Yoshie Souma



Tea party



Tea party



Tea party





Tea party



Tea party



Tea party



Tea party



Tea party

Hopeful Young Women PREST Researchers



Tea party



Tea party



Tea party  
Closing address  
Dr. Atsushi Shishido





# Let's join IYC 2011

Congratulation !

Women Sharing a Chemical Moment in Time  
Breakfast Event in the World



Gathered All Attendees