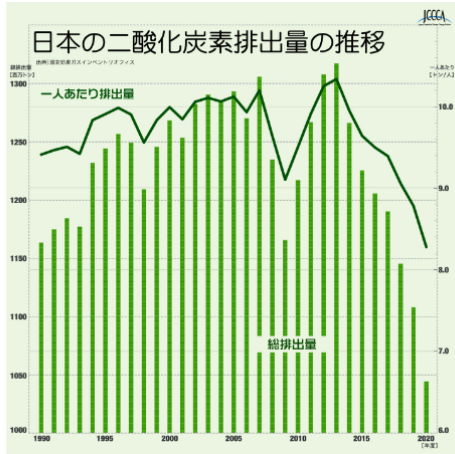


1,要旨abstract

Japan's carbon dioxide emissions are high. Therefore, We became interested in environmental issues and hypothesized that the mechanism of photosynthesis could be used to reduce carbon dioxide emissions. We investigated the mechanism of photosynthesis and concentrator solar cells.

2,研究背景/目的・意義

<日本の二酸化炭素排出量の推移のグラフ>



(引用：全国地球温暖化防止活動推進センター)

<二酸化炭素排出量の多い国ランキング>

二酸化炭素 (CO2) 排出量の多い国		
順位	国名	排出量 (100万トン) (2019年) (注)
1	中華人民共和国 (中国)	9,809.2
2	アメリカ合衆国 (米国)	4,766.4
3	インド	2,309.1
4	ロシア	1,587.0 (2018年)
5	日本	1,066.2
6	ドイツ	659.1
7	大韓民国 (韓国)	586.2
8	カナダ	571.8
9	メキシコ	455.0
10	ブラジル	406.5

(引用：外務省)

日本の二酸化炭素排出量は近年減ってきているが、世界各国と比べると排出量は多い。そこで私たちは環境問題に対して興味を持ち、光合成の仕組みを利用して二酸化炭素量を削減できないかと思った。また、人工的な光合成の機構を作り、コストを良くするにはどうすればいいかと思った。

3,研究方法

仮説

○光合成の仕組みを利用すれば、二酸化炭素を削減できるのではないか。

研究方法

インターネット調査

6,引用文献・参考文献

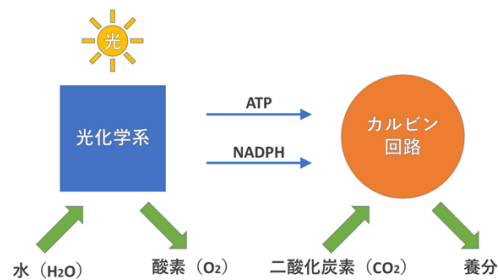
全国地球温暖化防止活動推進センター
「日本の二酸化炭素排出量の推移」2022年8月30日
<https://www.jccca.org/download/65455>

外務省「二酸化炭素排出の多い国」2022年8月30日
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/kids/ranking/co2.html>

NTT (2021)「光合成とは？ 化学反応の詳細や酸素、人工光合成について詳しく解説」2022年9月8日
<https://www.rd.ntt/se/media/article/0020.html>

4,結果・考察

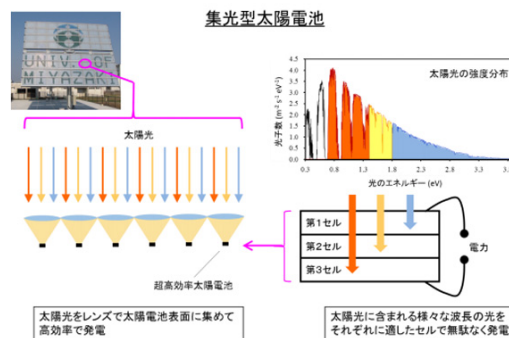
①光合成の仕組みについて



(引用：NTT)

上図のように、光化学系では光のエネルギーを利用して、水を分解して酸素を放出する。その際に作り出される「ATP」と「NADPH」がカルビン回路へ受け渡され、二酸化炭素が固定され、有機物がカルビン回路で合成される。

②集光型太陽電池について



(引用：EMIRA)

合成燃料の主な利用方法としては従来の設備がそのまま使えるため、設備自体は変えなくて済む。また、大型車やジェット機などの場合、電気化・水素化すると液体燃料と同じ距離を移動するには液体燃料よりも大きな容量の電池や水素エネルギーが必要となってしまう。

人工光合成は現時点では実用化できていない。しかし、実用化されればCO2削減に加えて、人工光合成の過程で生産できる物質が化学製品の原料になったりするため、これからの人々の環境問題解決に大きく貢献できると考えられる。

5,結論・今後の展望

今回の研究を通して、「二酸化炭素削減」を目指して 光合成の仕組みを利用すれば二酸化炭素を削減できるのではないか。という仮説のもとに研究を進めてきた。実際に実験することは難しく、できなかったが、インターネットで調べるとたくさん方法ができて、もうすでに開発済みだということを知った。

EMIRA(2018)「集光型太陽電池×水分解で水素製造！宮崎 大学などの研究グループが世界最高効率を記録」 2022年9月8日

<https://emira-t.jp/topics/7139/>

ビジネス+IT(2022)「人工光合成とは？実用化はいつ？CO2で資源ができる仕組みをわかりやすく解説」2023年2月16日
<https://www.sbbiit.jp/article/cont1/93504>