

海藻からの水素生産は廃棄物利用と考えれば可能

- 水素生産の原料の**マンニトール**はコンブに約**8%**含有される
- コンブの主成分の一つの**アルギン酸**は約**7%**含有される
- 水素は**25m³/t-algae**(収率2.5mol/molの時)、アルギン酸は**70kg/t-algae**生産できる
- **アルギン酸**は食品、医薬品、化粧品、工業用品の原料である
- アルギン酸ナトリウムの**市場価格は非常に高い**
アルギン酸ソーダ : 90,000円/20kg、苛性ソーダ : 5,730円/20kg(出荷額からは50円/kg)
- **生産価値**としては、アルギン酸ソーダ **31万円/t-algae**、水素 **480円/t-algae**(20円/m³として)

- **マンニトール**はコンブの粉碎・精製過程の**排水に含まれる**
- この排水処理として水素を生産すれば、**水素の原料コストは不要**になる
- エネルギー生産用には多量のコンブが必要
- コンブ養殖事業の拡大
2016年生産量 日本:2.7万トン、中国:730万トン、韓国:45万トン
中国の栽培面積:**四国の2.3倍**(2000年の面積から推定)

- アルギン酸製造原料としても多量に生産されることになる
- アルギン酸の**需要は急拡大**しているが
今後アルギン酸の**新しい利用分野の開発が必要**になる！

コンブを原料とした製品の価値

糖質8%仮定

原料処理量と価値	コンブ				
原料処理量	1	2	5	10	ton-r.m./d
糖質含有率	8	8	8	8	%-glu. Equi
処理糖量	80	160	400	800	kg-glu./d
水素生産量	25	49	123	249	m3/d
発電量 効率50%(LHV)として	37	74	185	373	kWh/d
建設費	10,000	10,000	10,000	16,473	k¥
総支出	2,349	2,388	2,494	3,498	k¥/yr
水素製造コスト	318.1	161.7	67.6	46.8	¥/m3-H2
水素製造コスト 償却費含まず	182.7	94.0	40.5	24.8	¥/m3-H2
Alginate含有量(7%と仮定)	70	140	350	700	kg/d
AlgNa市販価値(回収率70%)	221	441	1,103	2,205	k¥/d
水素販売価値 @ ¥30	0.7	1.5	3.7	7.5	k¥/d

2018 1106 海藻から・市水費含む・コンブ・廃糖蜜・HN.xlsx

廃棄物と考えていた固形残渣の方がはるかに商品価値を持つことが分かる！

コンブを原料とした製品の価値

糖質4%仮定

原料処理量と価値	コンブ			
原料処理量	1	2	10	ton-wet./d
糖質含有率	4	4	4	%-glu. Equiv
アルギン酸含有量(5%含有)	50	100	500	kg/d
処理糖量	40	80	400	kg-glu./d
水素生産量	12	25	124	m3/d
発電量 効率50%(LHV)として	18	37	187	kWh/d
建設費	10,000	10,000	12,185	k¥
総支出(償却・保守・動力・人件費)	2,322	2,337	2,713	k¥/yr
水素製造コスト	628.8	316.4	72.7	¥/m3-H2
水素製造コスト 償却費含まず*	357.9	181.0	40.0	¥/m3-H2
AlgNa市販価値(70%回収・4500¥/kg)	157.5	315.0	1,575.0	k¥/d
水素販売価値 @30 ¥/m3	0.4	0.7	3.7	k¥/d

廃棄物と考えていた固形残渣の方がはるかに商品価値を持つことが分かる！