

エネルギーと
環境・共生

青森に合った発電について

5ゼミB班 3419

研究要綱

背景

私たちは今日、有限な資源から得られた電気に頼って生活している。そのため、いずれは新たな持続可能なエネルギー見つけ、それで発電しなくてはならない。そこで私たちは、青森が三方を海に囲まれていること、自然のエネルギーを利用した発電が青森で有力であること（風力発電の発電量は日本一である）、これら二つのことから青森には海を利用した発電が適していると考え、研究をすすめた。

内容

海を利用した発電には、海流発電、波力発電、潮流発電があり、いずれの発電も波の高さや満潮時と干潮時の海面の高さの差などの条件があるものの、海水・海流という無限の資源ともいえるものを、火力発電のように消費することなく利用することで安定した電力が得られるという、目的にかなう大きなメリットを備えている。

しかしデメリットとして、施設を建てることで漁場を狭めてしまうことや周辺の環境を変えてしまうこと、海に建てるため塩害などを考慮すると建築費のみならず維持費も高くなってしまうことなどがある。

提案

津軽海峡を利用した海流発電を提案する。日本では潮流発電は行えず、波力発電はまだ規模が小さく実用段階でない。津軽海峡には日本海を流れる対馬海流が流れ込んで早い海流が流れ、海流発電の高い効果が見込めるからだ。

また、施設周辺の環境を変化させることは対策のしようがないため、事前調査を漏れなく行う、周辺住民に説明し納得してもらうなどして影響を少なくしなくてはならない。

塩害も避けようがないため被害を軽減するために塩害の少ないチタンのような素材を使わねばならない。漁業関係者との摩擦も関係者に説明して納得してもらう必要がある。

今後について

実用例の少ない発電方法であるため慎重な研究、建設、稼働が求められる。また、デメリットが多いうえそれらを解消する手段が乏しく、稼働はできたとしても反対の意見が多いと思われるため再生可能エネルギーを利用した発電であることを広く認知して納得してもらう必要がある。

本論

発電方法

海流発電

海中に設置したプロペラを、海流を使って回す方法。エネルギー変換効率は30%ほどと比較的高い。今年、鹿児島県口之島(政府の再生可能エネルギー実証フィールドに認定されたエリア)で実験が行われた。タービン翼の製造が、技術の進歩などから経済的にしやすくなってきている。流れの速い海流を必要とするため場所が限られる。

波力発電

海に板を突き立て波の動きをエネルギーに変換する方法。面積当たりの得られるエネルギーは太陽光の20~30倍、風力の5~10倍である。風力などと比べ波の状況は予測しやすく発電量の見通しをつけやすいといわれている。まだ規模が小さく実用には至っていない。

潮力発電

満潮時に堰を開放して湾内に海水を導入し、干潮時に堰を閉鎖して海水をタービンに導入する。このタービンの回転力を利用して発電機を回す。低落差の水力発電の一種ともいえる。潮汐発電ともいう。フランスでは実用化されているが、大規模な施設と最低でも8mという大きな干満差を必要とするため日本での実現は難しい。(青森の干満差は最大でも50cm)

これらの共通するメリットは、

- ・ 発電資源は海水やその流れであるため、枯渇の心配がない。
- ・ CO₂を排出しないため環境負荷が極めて小さい。
- ・ 風力発電や太陽光発電のように天候に左右されない。
- ・ 空気と比べて海水の密度は1000倍近く大きく、枯渇の心配がないため発電源として比較的安定している。
- ・ 水力発電と違い、砂礫をせき止めて海岸地形を変えることはない。

対してデメリットは、

- ・ 建築費が高く、海に建てるため塩害があり維持費も高い。
- ・ 沿岸部に建設するため漁場を狭めることになり、漁場との両立が難しいため漁業関係者との摩擦がある。
- ・ 建物周辺の環境を変えることになるため慎重な建設場所の選択が求められる。
- ・ たいてい立地条件が厳しく、施設も大規模なものになってしまうため建設できる場所が限られる。

青森県近海の状況

青森県は三方を海に囲まれており、それらは好漁場であるため海に発電施設を立てる際の漁業関係者の反対は避けられない。また、前述した通り青森の海の干満差は最大で50cmと小さいため潮流発電はできない。しかし津軽海峡は、フェリーが多く往来し、領海の幅が通常の12海里から3海里にせばめられた特定海域（国際航海に使用されている海峡に設定される。国際的に重要な海峡が狭小であるために沿岸国の領海に包摂されてしまう場合に、海峡の利用が大きく制限されて各国に不利益が生じることを防ぐために通常の領海とは異なる取り扱いをする。）であるものの、その海流はおおよそ1ノット、速い場所では7ノットと発電に十分利用できる速さである。（ノットは1時間に1海里（1852m）進む速さで、約0.5m/sである。世界の一般的な海流は一日に数海里から数十海里ほど流れ、1ノットは1海里/h = 24海里/日と丁度中ほどの値である。）

提案

以上のそれぞれの発電方法の特徴と青森県の海の状態から、私は津軽海峡で海流発電を行うべきだと考える。3つ挙げた発電方法の中で、青森で行える発電は海流発電か波力発電であり、波力発電はまだ規模が小さいため大きな効果が見込めないうえ、津軽海峡の海流ならば海流発電の効果が見込めるからである。これで発電できるおおよそのエネルギー量は、7ノットの流れを利用すると一日に約1400万kW、つまり137万世帯に電気を送れるだけの電気を生み出せる。

また塩害については、維持費や建築費がかさむが耐性のあるチタンなどの素材を使うといった解決策が挙げられる。施設周辺の環境を変えてしまうことについては、対策のしようがないため事前調査をもれなく行う、周辺住民に説明して納得してもらうことが必要である。漁業関係者との摩擦についても、打開策がないため説明して納得してもらう必要がある。

まとめ

海流発電は、実用化や施行実験の例が多くなってきたもののまだまだ研究や実験の足りない新しい発電方法であるので慎重な建設、稼働が求められる。

また、デメリットを解消する有効な手段が少ないのでそれらをさらに模索していかなくてはならず、そのためにうまれる反対意見も多いと思われるので、再生可能エネルギーを利用したクリーンな発電であることを広く認知してもらい、稼働に納得してもらわなくてはならない。

青森に適した新しい発電を、広く認められたうえで利用したい。

参考文献：Wikipedia、津軽海峡の海洋エネルギー | NHK for School

青森の新しいエネルギーのカタチ

5ゼミ 3433

1. 研究背景

現在の日本は多くの電気エネルギーによって支えられている。しかし福島第一原発の事故の影響で安全が侵されたり、火力発電で排出される有害な物質により地球温暖化が進んでしまったりと安全面や環境面において問題も多い。しかし、近年開発が盛んである再生可能エネルギーの太陽光、風力、バイオエネルギーなど様々な発電方法が日本各地で行われている。数多くある再生可能エネルギーのなかでも、格別気候条件に左右されず安定した電気供給ができる地熱発電と海上発電について研究した。

2. 研究目的

地球温暖化の問題を解決するクリーンな発電方法かつ青森県の雪の多い気候条件や地形にあった発電方法として地熱発電と海上発電がある。まず地熱発電では、青森県の全国第4位の地熱源量、温泉数、源泉湧出量など恵まれたエネルギーを最大限に活用することができる。また海上発電では、青森の三方を海に囲まれた地形から海洋という無尽蔵なエネルギーを利用できる。以上からこれら**発電方法**や**発電以外の使い道**、**青森県に与える影響**について調べることをこの研究の目的とする。

3. 研究手法

著書、インターネット以外にも弘前大学北日本新エネルギー研究所に赴き、村岡教授からお話をいただいた。

4. 結果・考察

① そもそも、地熱発電って？バイナリー発電って？

・地熱発電とは

その名のとおり、地下にある熱水をくみあげ、それらを気化させタービンを回すことで発電する。この方法は、火力発電と要領は同じである。火力発電は石油や石炭などの化石燃料を使用するのに対して、地熱発電は、地下の地熱エネルギーを利用、つまり**再生可能エネルギーを使って発電ができる**ということが最大の特徴と言えるだろう。地球温暖化の原因である、空気中の二酸化炭素の排出も火力発電の5%におさえることができる。また、地熱は半永久的なものであるため、安定した価格と発電量をみこめる。

しかし、火力発電の爆発的な発電力とは違うため、発電規模は劣ってしまう。また、地下の熱水に含まれる成分によりタービンの腐食が進んでしまったり、一

定のレベルに達する高エネルギーの地熱源を見つけるまでに時間がかかったり、課題はたくさんある。現状として、青森県の八甲田山や下北など4か所で地熱開発の試験は行われたものの一定の成功段階までには至っていないため、いまだに青森県初の地熱発電所建設はなされていない。だが、青森県には開発に必要なエネルギーをもつ地熱源があることが調査により証明はされているため、さらなる研究、実験を重ねていけば発電所建設も近い将来大いにありうるだろう。

・バイナリー発電とは

バイナリー発電とは、地熱発電の一種であり、エネルギーとして源泉を利用する。地熱発電との違いは、地熱発電は180度以上の熱源を用いるのに対し、バイナリー発電は180度から80度の源泉を利用し、水より低沸点の物体ペンタンなどを気化させタービンを回す。地熱発電と大きく違うこととして、既存する源泉を使うため新たな地熱源の掘削工事が不必要であることだ。そのため、現在十分な地熱源を見つけられていない青森でも温泉地などでバイナリー発電機を設置すれば発電できる。また、このメリットとしては熱すぎる源泉を水で調節しているという現状を発電に利用し、源泉の使い道を増やせるということもある。それに地熱発電で懸念されている温泉枯渇の問題ももともと湧き出ている温泉を使うだけなので心配無用だ。

やはり、発電規模の面からみると地熱発電からは劣ってしまうのだが、低コスト・短期間で運転を開始できるため、逆に探索や深い掘削工事のかかる地熱発電よりも、身近な発電方法と言えるかもしれない。

* 現在、全国には12か所のバイナリー発電所が現在稼働している *

② 発電以外にも使える、温泉エネルギー

地熱発電には、地熱を最大限に利用するために「地熱カスケード利用」という方法がある。これは、地熱発電に使用した熱水を発電以外にも利用するために開発された方法だ。これは、バイナリー発電の発電後に温泉として再利用するという方法にも活用されている。また、給湯として利用するだけでなく、温泉の熱を使った暖房、また50度以下となると、野菜の栽培で使われるグリーンハウス、魚の養殖などにも利用できる。

また、私たちが最も注目しているのは、温泉の熱水を青森の冬期の融雪に使うという案だ。毎年約20億円、降雪が多い年には41億円（2012-13冬）も除雪費用がかかっている。パイプなどで温泉水を通す熱水融雪を行うことで、毎年除雪にかかる大きな負担を軽減できるだろう。しかし、初期費用として莫大な設置費

用はかかるものの、10年で200億円除雪費用にしていると考えれば、長い目で見れば恒久的かつ近代的であり、経済的でもあるといえるのではないかと。

③ 海上発電のメカニズム

海上発電は船上で利用可能な小型なものから、海岸を埋め立てて発電所を作る大型なものまで現段階でも多くの発電機の開発が進んでいる。

・海流発電

海底の海流の動きをエネルギーとして海中に設置したタービンでプロペラを回し発電する。発電された電気は海底から地上までケーブルで送電される。

・潮流発電

潮の満ち引きを利用する発電。海外では活動している発電所はあるが、日本の位置的な関係から日本は満ち引きの差が小さく実用は難しいと考えられる。

・波力発電

岸に打ち上げられる波のエネルギーを利用して発電する。海岸に人工的な防波堤をつくり、防波堤を超えた一定量の海水でタービンを回す。

・洋上風力発電

海上に風力発電機用プロペラを設置し、発電を行う。地上に比べ、風速が強いため多くのエネルギーを生むことができる。

④ 海洋発電のメリット・デメリット

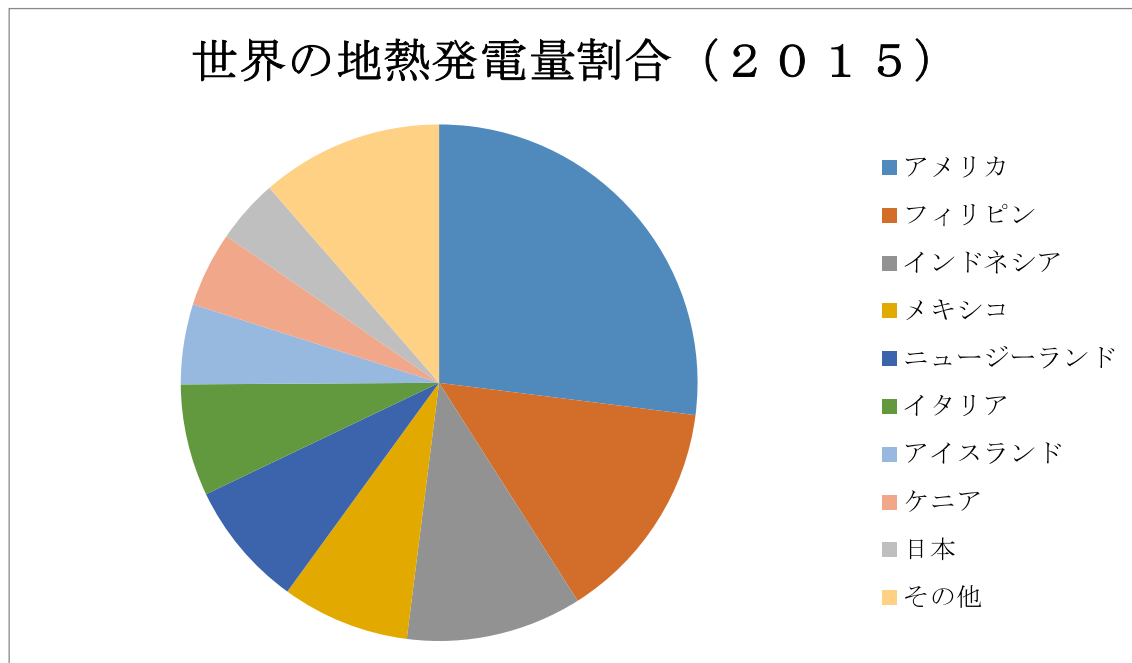
メリット

最大のメリットは資源の少ない日本でも、海に囲まれているということだけで電気を作れるということだ。かつ波力や海流といった半永久的な再生可能エネルギーのため、地球への負担が小さいことが地球温暖化軽減へとつながるだろう。また青森県の場合、曇天が多く冬季の積雪が多い。よって天候の影響の少ない海洋発電のほうが太陽光発電よりも安定した供給が可能である。

デメリット

一番の問題点として、コストが他の発電よりも何倍も高いことが挙げられる。これは日本が海洋発電に未だ開発に力を入れていない要因とも考えられる。開発費や建設費はもちろんのこと、発電機は絶えず海水にふれるため塩害や機械の微生物の付着など維持費やメンテナンスに費用がかさむ。また海岸に設置することから、地震による津波や高潮の被害も避けられない。発電機の一部は可動式ではあるが、沿岸部の発電所施設などの気象災害対策も必要である。

5. 世界と日本のエネルギー事情



グラフからわかるように、アメリカが世界で一番の地熱大国であり34.5%の発電量を誇る。上位5か国では、中南米や東南アジアが多く、これからの技術の進歩によりさらに発電割合が増加することが期待される。また、発電量6位のイタリアには世界最古の地熱発電設備があり、2013年に100周年を迎えたことから、地熱発電の長い歴史が窺える。

日本の発電量はアメリカに比べると、15分の1ほどであり、国内発電の全体に占める割合はわずか0.025%である。しかし発電機のタービンなどの設備は、東芝や富士電機といった日本企業が世界シェアの約7割を占め、世界の地熱発電に大きく貢献している。

海上発電に関しては世界的に見ても、開発途中であるものが多く、各国のエネルギー利用を負担できるほどの発電規模には至っていない。しかし、イギリスでは2017年、海上に浮かぶ形式の洋上風力発電の設置、オランダでは海上に太陽光パネルの大規模建設など続々と海上利用が進んでいる。

また日本では、黒潮を利用した世界初の海流発電の開発が進んでおり、2020年までの運用が予定されている。

6. 今後の課題とまとめ

私たちの住む地球は現在進行形で温暖化が進んでいる。だから環境問題は次世代のためにもこれ以上深刻化させるわけにはいかない。世界各国の経済発展に比例

して電気の使用量も拡大しているが、その多くが化石燃料を用いた火力発電により生み出されている。つまり電気は我々人間の生活を便利で豊かにしているものの一方で環境のリスクを伴いながら生産されているということだ。今の世界の状態では世界人口が増加し続ける一方で、資源が枯渇し、地球環境がさらに劣悪となるのは明白である。環境問題を悪化させない、そして改善させるためにもエネルギー問題解決は不可欠なのである。

日本は確かに世界の大国と比べ資源に乏しく、資源の輸入がなければ電気を作るのがままならないのは現状だ。だがしかし、国土の大半が豊かな森であること、活発な地熱源が数多く存在すること、さらには四方を海に囲まれていることから、日本は最も自然に恵まれた国ではないかと思う。その自然のもつパワーをわけてもらい、世界に誇る日本の技術を発電にも生かすことで、自給自足な電気を作ることができるのではないかと私は考える。

7. 謝辞

今回の調査・研究にあたって、たくさんの地熱発電に関する資料及び情報をくださるだけでなく、お忙しい時間の中、私たちのためにプレゼンや質疑応答にお応えくださった村岡教授をはじめ、北日本新エネルギー研究所の皆様に感謝申し上げます。

8. 参考文献

- ・スマートジャパン 電力・エネルギーの専門メディア
- ・エレクトリカルジャパン
- ・ふくしま再生可能自事業ネット

青森県と雪と環境

3年6組

5ゼミ C班

研究要綱

私たちの班では毎年青森県に多く降る雪の「活用」と「問題」の二つについて研究した。

雪の「活用」では、雪の活用方法はたくさんあることが分かったが、フィールドワークで、そのデメリットにコストメリットの点や雪を貯蔵、利用するためのスペースが必要だという点があった。これからはこれらの点を踏まえ、さらに他の雪の活用の可能性を探っていききたい。

雪の「問題」では、雪片づけのとき、肉体的な危険を伴わない融雪剤を広めることを目的に研究していたが、アンケート調査の結果、特に高齢者が安全面が分からないという点などで融雪剤を使いたくないという事がわかった。そこで私たちは安全かつ身近な物で融雪剤を作ろうとしてチョークを原料にして融雪剤を作ってみることにした。しかし上手く作ることができなかった。反省点を生かして、安全な融雪剤を作り、広めていきたい。

① 動機

青森県は毎年冬になると多くの雪が降る。青森県で暮らすにあたって私たちと雪は切っても切れない関係にあると言える。そこで私たちの班では青森県での雪の「活用」と「問題」の二つに注目し、分かれて研究した。

② 雪の「活用」について ～事例～

この研究の目的は青森県に大量に降る雪をエネルギーに活用する方法についてと実用化に向けての課題を知り、それを解決するための方法を考えることである。

青森県で現在行われている主な活用方法

- ・貯蔵した雪を利用した冷房（弘前市役所、青森市の国際芸術センター）
- ・リンゴの低温熟成（青森市浪岡のあびねす）
- ・雪を使ったニンジンの栽培（深浦雪人参としてのブランド化）（深浦町）

青森県外の活用方法

- ・レッサーパンダの飼育施設の冷房（北海道、札幌市、円山動物園）
- ・農作物への水源（新潟県）

③ 雪の「活用」について ～発電～

雪を利用した発電

- ・小水力発電（富山県）
- ・両面受光型の太陽電池を使った太陽光発電（積雪が太陽光を反射することを利用、旭川市）
- ・温度差発電

温度差発電について、温度差発電とは雪の冷熱と地温やその他の装置による加熱流体との温度差を利用したスターリングエンジンを動力にした発電である。スターリングエンジンは現在存在しうるエンジンの中で熱効率が理論上最も良いと言われている。つまり少ない温度差で発電することができるということである。だから雪と道路のような少ない温度差でも発電に活用することができるのである。

しかし、スターリングエンジンはその設備を作る上での開発費がとても高く、設備も大型になってしまうという問題点が有る。

④ 雪の「活用」について ～課題～

冷房設備の活用方法のメリットは雪を溶かして利用するため湿度の高い冷空気を使用できることで、デメリットは設備の整備費が高いことである。フィールドワークで弘前市役所スマートシティ推進室の方々の話によると、雪を利用するためには除雪した雪を貯蔵、保存し、利用するためのスペースが必要であるとのことだ。

この課題を解決するためには大手メーカーや地元の企業との協力が必要であるとおっしゃっていた。

また、雪力発電について、雪崩発電や宇宙空間での発電など雪を使った発電の可能性は十分あるということもおっしゃっていた。

どちらにしても雪の「活用」にはコストメリットを生み出すことが重要で雪を利用することでどの位の利益を得ることができるのか多くの人が納得できるように試験運用などのデータが必要だということが分かった。

今後はこれらの点をふまえ、更なる雪の活用方法を考えて、可能性を探っていきたい。

⑤ 雪の「問題」について ～調査と課題～

この研究の目的は融雪剤を人々に使ってもらうことだ。私たちの班では青森県での雪についての問題点に「雪片付け」があげられた。積雪の多い青森県では雪片付けの量が多くなり危険が伴う。しかしロードヒーティングは新しく設置する時にたくさんの費用がかかる。そこで、手頃を買えるかつ作業はばらまきだけで簡単な融雪剤を広めることで雪片付けの危険を減らそうとして研究した。

まず人々が融雪剤を使っているか、また、使いたいと思うかアンケート調査をした。

Q あなたは融雪剤を使ったことがありますか？

	合計	ある	ない
～20歳	6人	3人	3人
21～50歳	6人	2人	4人
51歳～	6人	1人	5人

Q2 ないと答えた方に、融雪剤を使いたいと思いますか？

	合計	思う	思わない
～20歳	3人	2人	1人
21～50歳	4人	3人	1人
51歳～	5人	0人	5人

その結果、51歳からの高齢者の人たちで融雪剤を使っている人、融雪剤を使いたいと思う人は共にほとんどいなかった。その理由には、

- ・融雪剤の成分に信頼性がない点
- ・雪かきの方が慣れている点
- ・融雪剤が身近でない点

が挙げられた。

しかし融雪剤の成分は塩素が含まれている場合、ガードレールや道路標識などの劣化や植物が枯れるなどの塩害が起きる可能性がある。また、慣れているとはいえ、作業が楽に出来る融雪剤を一番使ってもらいたい高齢者が融雪剤を使わずにそれよりも危険が多い雪かきをいつも行っていることは問題だと私たちは考えた。

⑥ 雪の「問題」について ～考えと実験～

そこで私たちは安全かつ身近な物で融雪剤を作れないかと調べていくと青森県でホタテの貝殻を使った融雪剤を作っていたことが分かった。ホタテは青森県民にとって身近な物であり、不要となったホタテの貝殻を使用して

いる。その融雪剤の成分はホタテの粉に工業用の酢酸を反応させてできた酢酸カルシウムであり、塩害を大きく抑えることも出来る。

作り方

- ① ホタテを脱塩し、粉砕する。
- ② 粉砕したホタテを焼成する。
- ③ 焼成したホタテを酢酸と反応させる。

→完成

しかし、この融雪剤は既に生産を中止していた。フィールドワークでこの理由について聞いてみたところ、生産コストが一般の10倍であることと効果が他の無塩タイプの融雪剤とたいして変わらなく、売り上げがよくなかったからだとおっしゃっていた。

そこで他に身近な物で、チョークを原料に融雪剤を作ったらどうだろうかという意見がでた。チョークも短くなった物や書いた後の粉が不要となる物であり、原料もホタテの貝殻からリサイクルされている例もあるようにほぼ同じ材料であり、人々にもある程度知られていると思われる。

そこで私たちは実際にチョークで融雪剤を作ってみることにした。方法は学校で集めた不要となったチョークとその粉に酢酸を加えて高温で焼きながら混ぜていくもので、これでホタテの貝殻を使った融雪剤と同じようなものができるのではないかと考えた。

しかし実際にできたものは一般の融雪剤と全く異なる姿のものだった。反省点としてはもっと温度を高温にするべきだった点と、集めたチョークの中にあつた不純物をもっと取り除く必要があつたという点があげられた。

今後はこれらの反省点を踏まえて実験を繰り返し、環境に優しく、身近な融雪剤を目指していきたい。

⑦ まとめ

先程述べたように青森県と雪は切っても切れない関係にあり、これからも考えるべきことである。「活用」と「問題」という二方面から見つめて、人々の雪に対する認識を改めて知ることができた。今後も雪と共に生きる青森県の発展にむけてこの二つの観点を深く掘り下げて研究を進めていきたい。

⑧ 謝辞

質問に答えていただいた弘前市役所スマートシティ推進室の方々、青森エコサイクル産業協同組合の方々、ありがとうございました。

⑨ 参考文献

雪エネルギーによる発電 北海道文教大学

<http://libro.do-bunkyo.ac.jp/research/pdf/journal34/008.pdf>

雪氷熱利用／札幌市

www.city.sapporo.jp/kankyo/energy/shokai/snowiceenergy.html

青森市浪岡交流センター「あびねす」

<http://www.city.aomori.aomori.jp/n-chiiki/shiseijouhou/aomorishi-konnamati/koukyoushitsu/itiran/54.html>

液状凍結防止剤 | 青森エコサイクル産業協同組合

www.aomori-eco.or.jp/subpage/products06.html

[PDF]カキ殻を原料とする融雪剤開発に関する研究

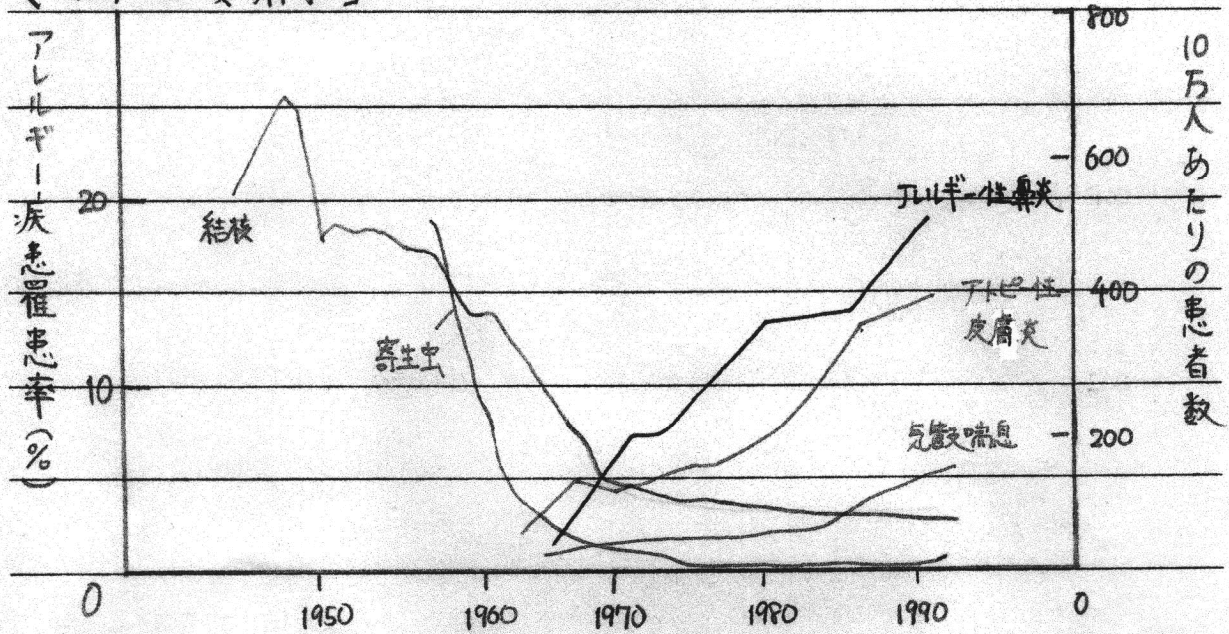
library.jsce.or.jp/jsce/open/00063/2010/2010-07-0029.pdf

平成30年7月5日

ゼミ5 寄生虫は「悪」か？

3612

〔研究要綱〕



上の図を見ると、先進国では1960年代を境として寄生虫を体内に保有している人数は減少してきている。しかし、寄生虫に寄生されている人が少なくなると同時に、アレルギー性鼻炎(花粉症)やアトピーなどの現代の人々を悩ませる病気の患者が増えている。一方で、寄生虫に寄生されている人が比較的多い発展途上国では花粉症患者は0に等しいという。このことから、私は寄生虫が体内で及ぼす影響について調べ、人の生活に利用できないか考えることにした。

〔仮説〕

マウスなどに寄生虫を寄生させて、観察する。そこから、寄生虫が体のどの部分に、どのように作用しているかを調べることで、良い影響を見つけ、その働きと類似した薬をつくることのできると思った。

〔本論〕

① がん検査に寄生虫を利用

◦ 従来の方法では……

胃がん、大腸がん、肺がんなどと部位別に診断を受けねばならない。

① メリット 時間がかかる、費用はかさむ、特に早期がんは見つかりにくい ⇒ **費用対効果**に課題

◦ 寄生虫を利用した方法では……

まず、尿の匂いに線虫が寄って来れば「がんの疑いあり」、遠ざかれば「がんの心配無し」と「がんの有無」を診断する。「がんの疑いあり」と出た人のみ部位別の診断を受ける。
二つまでの

② メリット 検査の方法が簡単かつ数百円と**安価**

である、精度が95.8%と高い、早期がんの
発見も可能である。



今までのがん検診の課題であった費用対効果を、
高精度な検査方法、必要々人のみ部位毎の検査により
解決することができる。

② 寄生虫がアレルギーを防ぐ!?

◦ I型糖尿病の発症を、蟻虫の感染で抑えら
れることをマウスの実験で証明(ア・フク、ケンブリッジ
大学)

◦ 蟻虫に感染している子供には喘息や花粉症の子が
少なく、感染していない子供には喘息や花粉症の子が
多いことを台北の小学生の調査から報告(台湾の研
究チーム)

◦ アトピー性皮膚炎を発症したマウスに、マウリアを感染
させると湿疹症状が改善。(石川治, 群馬大学)



3つの実験から共通して言えることは寄生虫により。

免疫反応に十の意味での異常が起きていること。この
 免疫に起こった異常のメカニズムを解明すれば、それと
 働きが類似した薬を作り、現代で治療が困難な病気を
 と治すことが下きるかもしれない。

③ 現在の課題

先進国、特に日本では清潔さの重視、長年の寄生
 虫駆除 ⇒ 寄生虫に対して“ー”のイメージが強い。

この状況で、いざなり寄生虫を利用した薬を作ら
 としても、強“ー”のイメージから薬を使用したいと思っ
 た人は少ないだろう。



寄生虫を利用した薬を世向に立ちんと知ってもらうこと
 が重要である。

方法

① 小さい子供～高齢者まで幅広い世代が知っている、TVのCM

↓ や YOUTUBE の広告を利用した存在の認知。

② 興味を持った方の為に特別サイトの用意、病院で

↓ のパンフレットにより、安全性と効果のアピール。

③ 利用

【まとめ】

これから寄生虫への視点を転換し、駆除する対象から利用・応用・研究の対象として視ることがこれからの医療の発展につながる。また、研究と同時に、寄生虫への悪いイメージを人々から取り除くことが寄生虫を利用した物質が社会に広がる上で重要である。

【謝辞】

これまで研究に力を貸して下さった先生方、ご協力ありがとうございました。

【参考文献】

寄生虫が子どもの免疫を鍛えていた！寄生虫とアレルギーの関係を

探る - <google.co.jp/amp/s/kosohatamedia.com/archives/1333/amp>

2018年6月13日T7セス, 線虫ががん検査 日経172, 19年末の実用化めざす

- <r.nikkei.com/article/D6XLASGG1FH10-Y7A410C/000000> 2018年6月13日T7セス