

muc だより

第15号
2021年4月 発行

こちらには、参加者様からの
投稿写真を掲載しておりますが、
個人情報保護の観点からこの
コーナーにアップする際に修正を
加えております。ご了承下さい。

みんなの「イチ押し写真」です！
テーマは「マスク姿」。

目次

今、エコチル調査では.....	1～2
研究成果報告	3
ゲノムってなあに？・特別編	7～8
2020年度エコチルオンラインセミナー実施報告...	9
みんなでつくろうMUCだより	10
応援メッセージ	

特集 乳歯からわかること

..... 4～6ページ

完成した質問票は、エコチル調査でどのように使われるのでしょうか？

- 1 エコチル調査では、環境と子どもの成長の関連性を調べる上で、何歳ごろに、何を調査するか？ということを決めます。
そのためにまず、環境と子どもの健康・成長に関する国内外の研究結果や動物実験の研究結果を調べます。

よし！質問票で、カフェインの摂取量を調査しよう！

カフェインが胎児に影響する？
本当かな？…日本人でもそう
なのかな？



- 2 質問内容や質問票全体の量などを考慮し、使える質問票の候補を挙げます。

カフェインの摂取量を調べる
質問票にはどんなものがあるかな？
項目数や正確性、他の質問票や
全体のボリュームを考えると
候補は…



- 3 候補となった質問票の作成者に、使用して良いかどうかを確認します。
許可を得ることができれば、エコチル調査の質問票に使用する事が可能になります。

質問票を
エコチル調査で
使用させてください！



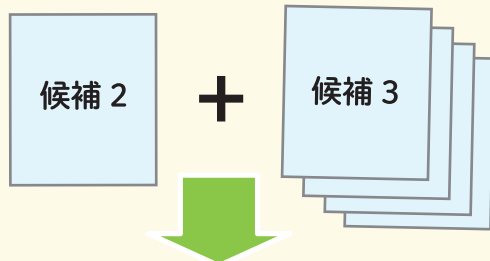
いいですよ！
がんばってね！

この質問票は基本的に、項目の内容を変えたり、
順番を変えたりすることが認められていません。

質問票は作成者のもの
だから勝手に変えたり
できないんだね。



②の質問票を



合わせて…



エコチル調査の質問票が完成！！

みなさんのお手元にお届けいたします。引き続きご協力をよろしくお願いいたします。

今、エコチル調査では

質問票ができるまで

いつも質問票調査にご協力ありがとうございます。エコチル調査の質問票は、ご登録時から現在まで継続しています。今回は、どのようにして質問票が開発されているのかを例を挙げてお話しします。

1

板チョコ1枚
(50g)に15mg
のカフェインが
含まれている
そうですよ。

カフェインは
何に入ってい
るかしら？

チョコレート！

コーヒー

カフェインが何にどれくらい入っているかを
調べる。

スタート！

たとえば…
「カフェインの摂取量」を
調べたい！

カフェインの摂取量を
推定するための
質問票を作ろう。



2

1.を元にして質問項目を作る。
多くの人に答えてもらい、
設問が適切かどうか確認し、
修正する。

質問の項目が伝わりにくくないか？



質問票の回答で正確
に推定できるか？

質問項目の長さは適当か？
長すぎない？短すぎない？

3

確認・修正したら、
実際に多くの人に
答えてもらう。



この時、
・自分の作った質問票
・自分が作った質問票と似ている質問票に
同時に答えてもらうことで、自分が測定したいものが
測定できているかを確認する。

質問票の完成！！

この質問票は研究者のものになります。



カフェインの
摂取量を推定
する質問票



先生はどのような研究を
していられるのですか？

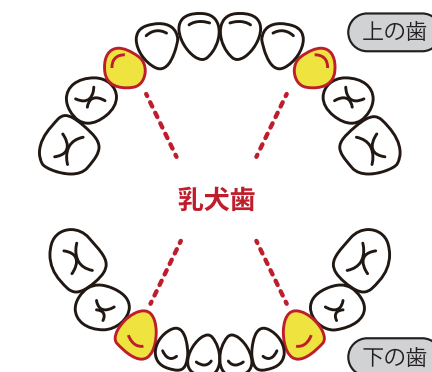
化学物質はどこから体内に入ってどのように
人に影響を及ぼすのかを研究しています。
一男一女に恵まれて、この子たちが親に
なる時に安心して子育てができるような環
境をつくるための研究を志しています。



岩井 美幸 先生
エコチル調査 コアセンター

2011年東北大学大学院医学
系研究科博士(医学)取得、
日本学術振興会特別研究員
DC2、PDを経て、2015年国
立環境研究所任期付研究員、
2019-2020年にマウントサ
イナイ医科大学に在外派遣
研修、2020年より現職の国立
環境研究所エコチル調査コ
アセンター 主任研究員。

乳犬歯4本のうち2本



乳犬歯がない場合や虫歯の場合は他の歯でもOK！

(イラスト1)

乳歯調査って？
乳歯調査とは、エコチル調査にご協
力いただいている10万組のご家族の
方々にご協力をお願いしながら全国で
進めている調査です。現在までにおよ
そ4万人の方々からご協力の意思を頂
戴しております。この調査は、お子さん
が小学4年生の時に、イラスト1のよ
うに4本ある乳犬歯のうち2本のご提
供をお願いしています。
乳犬歯がないときは他の乳歯で
OKです。現在も協力いただける方
を募集しております。

④ 受取を確認した後に、謝礼をお送り
いたします。(謝礼のお届けまでには時間
をいただくことがありますので、ご承
知ください。)

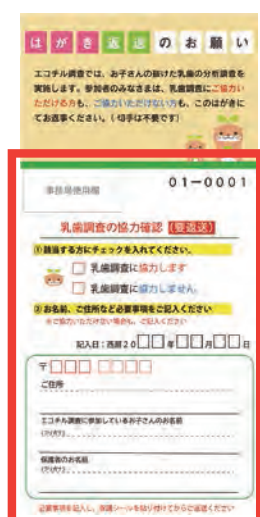


乳歯調査ブック



乳歯保管ケース

②「乳歯保管ケース」と「乳歯調査ブック」
をお届けします。抜けた乳歯をケースに
入れて保管し、乳歯調査ブックに抜けた
日にちなどの記録をお願いします。



①「乳歯調査の協力確認ハガキ」を返送
してください。

妊娠中のカフェイン摂取量と 生まれてきたお子さんの体格との関連

日本には、妊娠中の女性のカフェイン摂取量と生まれてくるお子さんの体格に関する研究はあまりあ
りません。エコチル調査では、妊娠中に食事調査を実施させていただき、カフェインの摂取量を推定
しましたので、生まれてきたお子さんの小さく生まれやすさ(SGA※)との関連性を調べました。

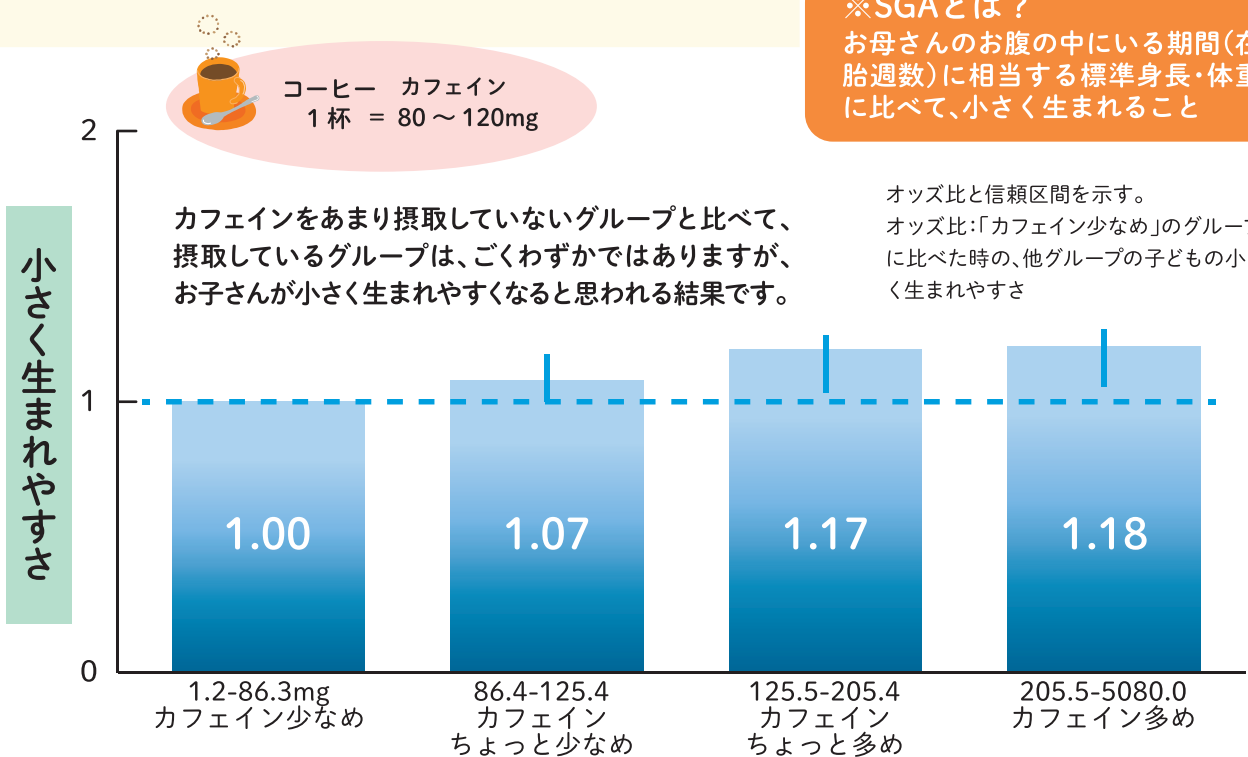


妊婦さんはカフェインの摂取を控えたほうが
良いんでしょう？どうして？

カフェインには血管を収縮させる作用があるため、妊娠中に大量の
カフェインを摂取すると、お腹が張り、流産や早産になる恐れがある
と言われています。また、血管が収縮すると、赤ちゃんに運ばれる酸
素や栄養分の量が減るため、体重が軽い状態で生まれるとも言われ
ています。

※SGAとは？

お母さんのお腹の中にいる期間(在
胎週数)に相当する標準身長・体重
に比べて、小さく生まれること



1日あたりのカフェイン摂取推定量

Kobayashi, S. et al. Paediatr Perinat Epidemiol. 2019;33(3):185-194. より作図

カフェインは何に入っているの？

コーヒーや紅茶は有名ですが、ほうじ茶やジャスミン茶、ココア、チョコレートやコーラにも入っ
ています。
心配するほどではありませんが、妊婦さんのカフェインの過剰摂取は控えたほうがよさそうですね。

乳歯調査からどんなことがわかるの？

アローラ教授らが開発した分析手法を使用した乳歯研究はまだ少なく限られています。報告された研究の中で、アローラ教授らは乳歯中金属類の長期的な変化と自閉スペクトラム症との関連について報告しています。自閉スペクトラム症は、遺伝的要因や環境要因などが複雑に関与して起る脳機能障害とされていますが、はっきりした原因はわかっていません。彼らは、スウェーデンの双子研究で自閉スペクトラム症のお子さんとそのそうでないお子さんの乳歯中の金属類レベルについて、妊娠中期から出産後30週までを比較した研究を発表しました。自閉スペクトラム症のお子さんでは、必須元素である亜鉛（妊娠後期）とマンガン（妊娠後期と出産後10～20週）の乳歯への取り込みが低下している一方で、重金属の取り込みが増加していることがわかりました。以上より、妊娠後



期から出生後に自閉スペクトラム症のお子さんでは金属類のバランスを体内で調節することが難しい可能性があるのではないかと著者らは発表しています。日本とスウェーデンでは、食べているものも異なりますし、生活している環境も異なります。そのため、日本の子どもたちでも同様のことが起こるかはわかりません。そこで、エコチル調査の乳歯調査を通して、明らかにしていく必要があると思っています。

乳歯研究が注目！

ノルウェーでも10万人規模の出生コホート調査 (Norwegian Mother and Child Cohort Study (MoBa) cohort) が行われていますが、この調査でも2万本以上の乳歯が集められ、研究が進められています。世界で唯一マウントサイナイ医科大学が保有する乳歯分析技術を、国立環境研究所エコチル調査コアセンターでも実施できる体制を整えております。世界的な規模で連携し、子どもたちの健康と環境との関連について研究が進んでいます。

乳歯調査へのご協力をお願いします！



岩井先生
ありがとうございました！



どうして乳歯を集めるの？

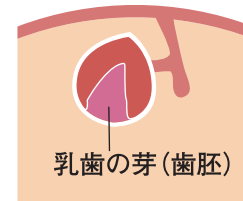
乳歯は、お母さんのお腹の中にいるときから少しずつ作られます。妊娠4～5ヶ月頃からでき始めると言われています（イラスト2）。そのため、妊娠中からその歯が抜けるまでの長い期間の化学物質レベルに関する情報が蓄積されています。これまでも乳歯を使用して化学物質を調べる調査は行われてきましたが、今までの研究では、乳歯を丸ごと薬剤で溶かして、その濃度を調べる方法しかありませんでした。

これでは乳歯1本に対して、1つの情報しか得られませんでした。近年、米国マウントサイナイ医科大学のアローラ教授らは、乳歯が少しずつ作られていくという特徴を最大限活かした分析法を開発しました。この方法は、妊娠20週頃（妊娠5ヶ月ごろ）から出生後1年までの期間を1週間ごとに化学物質レベルの推移を調べることができる分析技術です（イラスト3）。血液や尿を使用して化学物質レベルを調べる調査では、採取していただいたそ

乳歯ができるまで (胎生期～出生後まで)

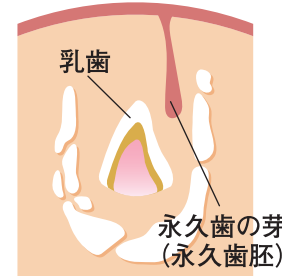
妊娠7週目頃

あごの骨の中に、乳歯の芽（歯胚）がではじめます。



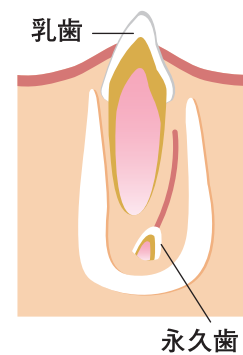
妊娠4～5ヶ月頃

歯の土台となる組織がつくられ、石灰化（硬くなる）が始まります。



誕生後

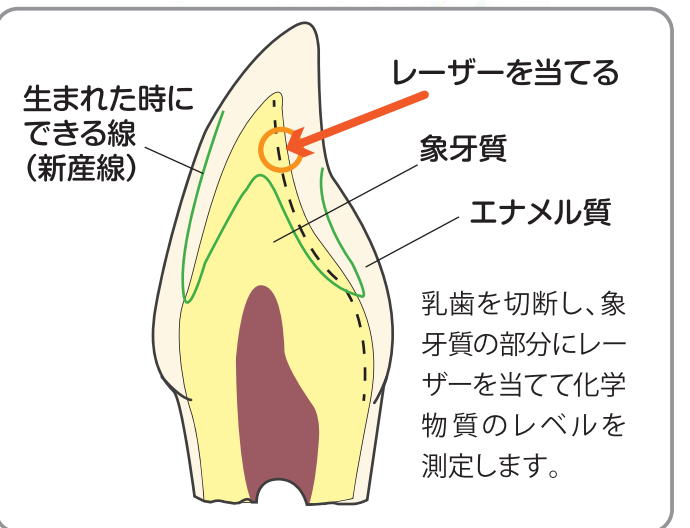
個人差はありますが、生後6～7か月頃から歯が生え始めます。



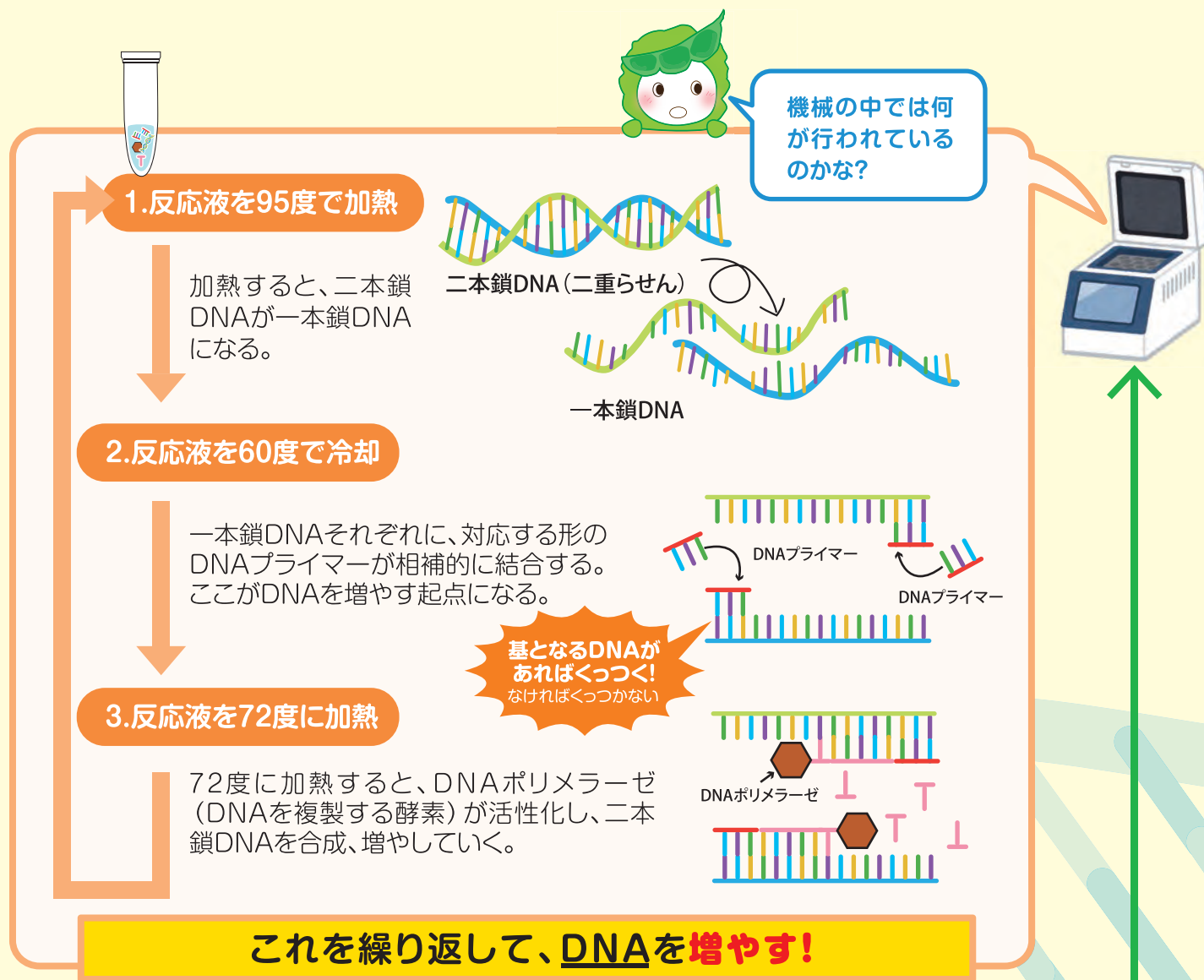
(イラスト2)

の時（時点）のレベルしかわかりませんが、乳歯では妊娠中から出生1年後までの長期的な化学物質の変遷を調べることができます。

しかも乳歯はほとんどの場合、自然に脱落するため、採血などと違って子どもたちの負担が少なく化学物質のレベルを調べることができます。そのため、乳歯は非常に貴重な試料です。



(イラスト3) 参考文献: Arora et al., Nature communication, 8:15493



新型コロナウイルスの場合・・・

コロナウイルスの持つ遺伝子 (RNA) から転写したDNAが増える場合は
→ **陽性**



コロナウイルスの持つ遺伝子 (RNA) から転写したDNAが増えない場合は
→ **陰性**

通常の状態では少なすぎて検出できないウイルスは、PCRを使ってDNAを増やすことで見つけられます。でも、加熱して冷却して加熱して、、、を繰り返すので時間が必要なんですね。最近では、作業時間を短くする機械の開発も進んでいるそうです。

PCRは、感染症の検査以外にも、食品検査 (商品をお客様の手もとに届ける前に、菌やウイルスが入っていないことを確かめたり)、農水産物などの品種識別 (ブランド牛を購入したがその肉は本当にそのブランドなのかを遺伝子判定で確かめたり)、親子鑑定や犯罪捜査における犯人の特定 (DNA鑑定) にも使われています。

ゲノムってなあに？

特別編

過去に4回、ゲノム解析でわかることについて紹介しました。今回は、特別編として、新型コロナウイルスとゲノムに関するお話を取り上げます。新型コロナウイルスの世界最初の症例が確認されてから1年以上が経過しました。ここ1年でよく耳にするのが、PCR検査ではないでしょうか。PCR検査は遺伝子検査の一つなのです。

PCR 検査とは、どのような検査なのでしょう？

PCR (Polymerase Chain Reaction (ポリメラーゼ連鎖反応) の略)

DNAを増やす方法 この方法を開発したケリー・マリスさんは1993年にノーベル科学賞を受賞。

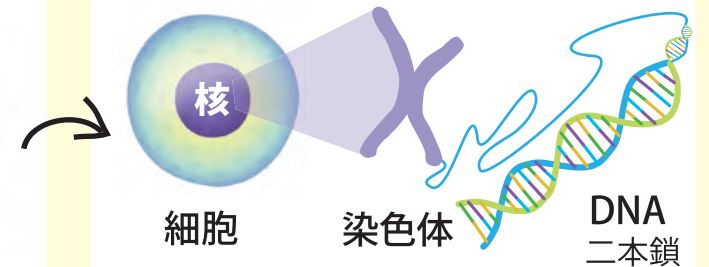
下の図は、細胞に含まれるDNAを増幅する方法が記載されているけれど、新型コロナウイルスの場合、RNAウイルスという種類のウイルスなので、DNAを作ってからその後は同じ工程なんだって。



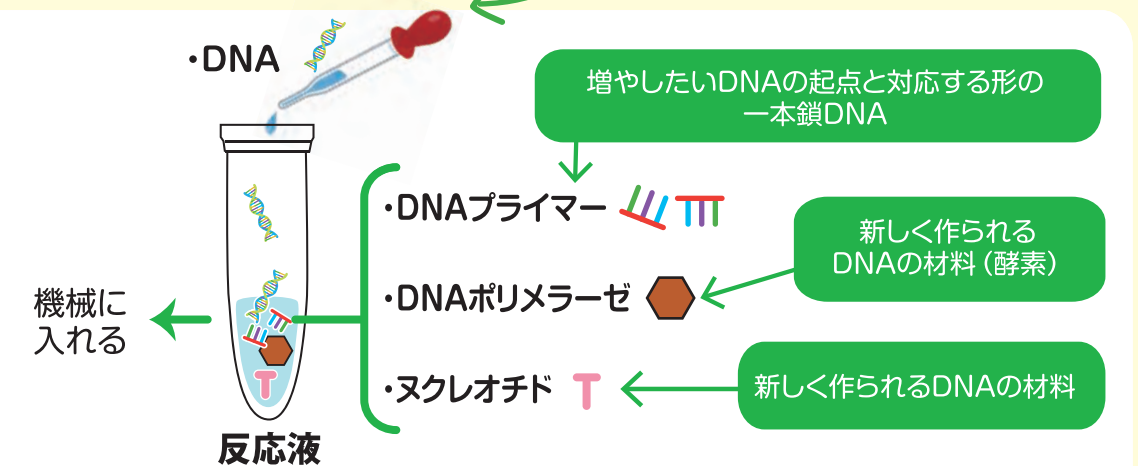
では、実際の検査はどのように行われているのでしょうか？



①血液、鼻や喉の粘膜、唾液などから細胞を採取



②細胞からDNAを取り出す



③取り出したDNAを試薬と混ぜ反応液を作り、機械に入れる。

みんなで作ろうmucだより

募集 その1

「mucだよりの表紙」を お子さまの写真で飾ってみませんか？ 次号のテーマは、「おいしいね！」

大好きなご飯やおやつをおいしそうに食べている、
そんなお写真を募集します。
みなさんのおいしいお顔を見せてくださいね！
お待ちしております！！

【応募条件】
エコチル調査に参加のお子さまが写っていること



件名：「表紙写真 応募」
添付ファイル：写真を添付
本文 写真の添付を
●写真のタイトル 忘れずに！
●住所 ●TEL
●氏名
(エコチル調査参加の
保護者さまとお子さま)

お名前・住所の
ご記入を
忘れずに！

募集 その2

「みんなでかいてみよう！」

キッズページの、「ゴールデンウィーク、みんな
はなにをしていたのかな？」「みんなのお弁当を
かいてみよう！」ができれば、写真を撮って送っ
てください。
ホームページなどに掲載させていただきます。



(ホームページからも同じものがダウンロードできます。
右のQRコードから読み取り下さい。)

件名：「かいてみよう」
添付ファイル：写真を添付
本文 写真の添付を
●住所 ●TEL 忘れずに！
●氏名
(エコチル調査参加の
保護者さまとお子さま)



メールにて応募ください。
muc-oubo@egrc.med.tohoku.ac.jp

メールアドレスは右のQRコードから読み取り下さい。

※電話番号やメールアドレスは確認や緊急時の連絡に利用させていただきます。
※お預かりした個人情報は個人情報保護法に基づいて適正に管理・運用致します。
※ご本人の承諾がない限り、エコチル調査以外で掲載情報を使用することはありません。
※誌面の都合上、掲載できない場合がございます。ご了承ください。

お名前・住所を
忘れずに！

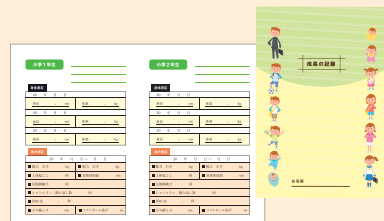
★ 募集締め切り ★
2021年
7月31日 (土)

ご応募いただいた方には
プレゼントを差し上げます。

質問票について お願いとお知らせ

- 身長・体重・測定日を忘れずにご記入ください！
- 学校から身体測定記録を配布された際には、メモやコピーをとったり、携帯電話で写真を撮るなど、記録の保存をお願いいたします。

ご入学時に
お送りしている
「成長の記録」も
ご活用ください！



- 10歳のお誕生日質問票には、「子どもアンケート」があります。これは参加しているお子さん自身に回答していただく調査です。保護者の方は従来通りの質問票に回答していただきます。ご協力をよろしくお願いいたします。

- 謝礼については、受付から発送までに1ヶ月程度のお時間をいただきますことをご了承ください。

・・・ 2020年度エコチルオンラインセミナー実施報告 ・・・

2020年度のエコチルセミナーは、COVID-19の感染予防のため初のオンライン開催となりました。
当日の内容の一部をご紹介します。

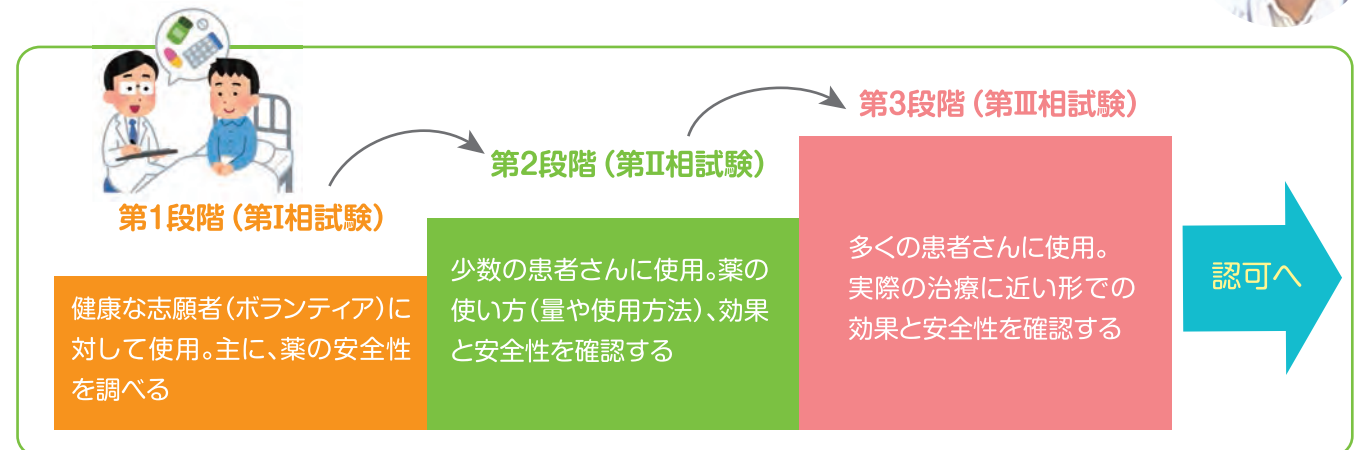
テーマ：
治療薬や予防薬の開発にはボランティアの協力が必要です！
～この時期に知りたい、新薬候補が使えるようになるまでの流れ～
開催日：2020年1月16日(土) 14:00～15:00 講師：目時 弘仁 教授(東北医科薬科大学)

ワクチンなど、医薬品の開発時には、厳重な試験を計画します。



試験？それはどのような試験ですか？

試験(治験)は通常3つのステップ(相)を踏んで進められます。



認可がおりるまでには、たくさんの方々の協力が必要なのですね。

数万人～数十万人に1人に生じる副反応の評価については、認可後の調査によって明らかになります。お薬が市販され、実際に使用した際に副作用があったら報告してください、という制度「副作用報告制度」もあります。

お忙しい中ご参加いただきありがとうございました。
2021年度のエコチルセミナーにつきましても、詳細が決まり次第ご連絡いたします。



目時先生、
ありがとうございました！



宮城でエコチル調査に
ご協力下さっているみなさまへ
メッセージを
いただきました。

皆様のご協力
よろしく
お願いいたします!

北海道ユニットセンター長

岸 玲子 先生



宮城ユニットセンターの皆様、
こんにちは。日頃、お世話になっ
ております。私は北海道ユニッ
トセンター長の岸と申します。
初めまして。
宮城と北海道は共通点があ
ります。宮城県の東北大学と、
私共の北海道大学は、ちょうど
二〇〇一年から出生コホート研
究を開始しており、その10年間
の経験が二〇一一年から始まっ
たエコチル調査に生かされてい
ます。
加えて、新型コロナウイルス
による様々な問題は今、世界中
に大きな影を投げかけていま
す。オリンピックも開催される
かどうか？予断を許さない状
況ですが、コロナ禍は私たち、地
球に住む人類の未来は世界に一
つであることを否応なく意識さ
せるようになりました。エコチ
ル調査を全国15のセンターで協
力して前に進めることは、世界
の環境問題を解決する一歩にな
ります。
これからもどうかよろしく
お願いします。