

心臓・血管病から道民の健康と明るい生活を守ります

すこやか

No.135

2019・2月



ハート

フォーラム2018特集

「糖尿病と心臓病のつながり」

三浦 哲嗣先生…………… 1

「食は命なり運命なり」

星澤 幸子先生…………… 7



星澤 幸子 15 a

一般財団法人 北海道心臓協会

「市民フォーラム2018」開催される

主催：北海道心臓協会、北海道新聞社

北海道心臓協会市民フォーラム2018が、10月20日、「願いは健やかハート」をテーマに札幌の道新ホールで開催されました。今回は三浦哲嗣先生の「糖尿病と心臓病のつながり」と、ゲスト講師の星澤幸子先生による「食は命なり運命なり」と題して講演がありました。また、講演に先立って医師、看護師、薬剤師、栄養士による無料健康相談が開催されました。

北海道、北海道医師会、札幌市医師会、北海道国民健康保険団体連合会、北海道看護協会、北海道薬剤師会、北海道栄養士会の後援と、アクテリオンファーマシューティカルズジャパン(株)、アステラス製薬(株)、アストラゼネカ(株)、アボットバスキュラーズジャパン(株)、イムノサイエンス(株)、(株)SMC、MSD(株)、奥井商事(株)、大塚製薬(株)、小野薬品工業(株)、(株)カネカメディクス、グラクソ・スミスクライン(株)、興和創薬(株)、サノフィ(株)、沢井製薬(株)、(株)三和化学研究所、第一三共(株)、大正富山医薬品(株)、大日本住友製薬(株)、武田薬品工業(株)、(株)竹山、田辺三菱製薬(株)、帝人在宅医療(株)、帝人ファーマ(株)、テルモ(株)、トーアエイヨー(株)、日本イーライリリー(株)、日本新薬(株)、日本ベーリンガーインゲルハイム(株)、日本メジフィジックス(株)、日本メドトロニック(株)、日本ライフライン(株)、ニプロ(株)、ノバルティスファーマ(株)、ノボノルディスクファーマ(株)、バイエル薬品(株)、バイオジャパニックスジャパン(株)、ファイザー(株)、富士フイルム富山化学(株)、ブリストルマイヤーズスクイブ(株)、ボストン・サイエンティフィックジャパン(株)、(株)北海道エア・ウォーター、北海道和光純薬(株)、メドアシスト(株)、(株)ムトウ、持田製薬(株)の協賛に改めてお礼申し上げます。

北海道心臓協会市民フォーラム 2018

「願いは健やかハート」

日 時：平成30年10月20日(土)
場 所：道新ホール(札幌市中央区大通西3 道新ビル大通館8階)

無料健康相談

道新ホールロビー特設コーナー

- 11:30開始 13:15終了
- 医師、看護師、薬剤師、栄養士による循環器疾患に関する無料相談

講演の部

13:10 開場

13:30 開演

- 主催者挨拶および第29回伊藤記念研究助成金贈呈式

司会 島本 和明氏(北海道心臓協会副理事長、日本医歯大学総長)

挨拶 伊藤 義郎氏(北海道心臓協会理事長、株式会社伊藤組社長)

14:00 ●講演第一部

「糖尿病と心臓病のつながり」

座長 安斉 俊久氏(北海道大学大学院医学研究院循環器内科学教室教授)

演者 三浦 哲嗣氏(札幌医科大学循環器・腎臓・代謝内科学講座教授)

14:50 <休憩>

15:00 ●講演第二部

「食は命なり運命なり」

座長 長谷部直幸氏(旭川医科大学内科学講座循環・呼吸・神経病態内科学分野教授)

演者 星澤 幸子氏(星澤クッキングスタジオ 主宰、料理研究家)

16:00 終了

糖尿病と心臓病のつながり

三浦哲嗣氏 札幌医科大学 循環器・腎臓・代謝内科学 教授

本日は、糖尿病と心臓のつながりについて話したいと思います。まず、皆さんは、糖尿病患者は、今、一体どれぐらいの数がいてお考えでしょうか。

1980年には、全世界に1億800万人の糖尿病患者

がいました。4年前の2014年には、4億2,000万人になっています。では、日本ではどうかというと、こういうデータがあります(図1)。左側は男女合わせた数で、真ん中が男性、右側が女性ですが、1997年から2016年にかけて、赤が糖尿病が強く疑われる方、糖尿病の可能性を否定できない方、つまり、糖尿病と糖尿病予備群を合わせると、男性20歳以上では、ほぼ30%、女性も20%ぐらいが糖尿病あるいは糖尿病の予備群となっていて糖尿病だけで約1,000万人います。

糖尿病になって一番困るのは、寿命が短くなるということです。糖尿病患者の寿命は、糖尿病のない方に比べて10年ぐらい短い状況はこの30年間変わっていません。

もう一つの問題は健康寿命が短いということです。

日本の成人の20~30%が糖尿病かその予備群(糖尿病患者だけで約1,000万人)

「糖尿病が強く疑われる者」「糖尿病の可能性を否定できない者」の割合の年次推移(20歳以上)



図1

出典：2016年国民健康・栄養調査、2017年

2年ぐらい前の平均寿命は男性が80.2歳、女性が86.6歳ですが、健康寿命、すなわち自立した生活ができるまでの年齢が男性は9年ぐらい短くなっています。つまり、71歳から80歳までの9年間は、介護あるいは助けが必要になります。女性の平均寿命は男性より長いですが、健康寿命から亡くなるまでの時間も12年ということで、この健康寿命をどうすればもう少し伸ばせるかが課題です。健康寿命が短いという原因の多くは、心臓血管病にあります。

それではそもそも糖尿病はどういう仕組みで起こるかというと（表1）、キーワードは、インスリンという膵臓から出るホルモンにあります。

人間が食事をすると、食物が分解されてブドウ糖になり、ブドウ糖が吸収されるためには、膵臓からインスリンというホルモンが分泌されます。

この分泌されたインスリンがどういう働きをするかというと、脳、筋肉、脂肪細胞や肝臓など、ブドウ糖を細胞組織に取り込むためにはインスリンが必要になります。糖尿病とは、このインスリンが膵臓からうまく出ない、不足しているか、あるいは、うまく働かない状態をインスリン抵抗性と言って、これが糖尿病の大きな原因なのです。

まずインスリンが出ない場合は目の前をブドウ糖が通っても、細胞は黙って見ているしかありません。

一方、インスリン抵抗性の亢進、インスリンがうまく働かない場合はインスリンが全くないよりはましですが、細胞がブドウ糖を取り込めないのが、正常な場合に比べて非常に多くのブドウ糖が血管の中

糖尿病の診断（血糖とHbA1cで判定）

空腹時血糖値および75g経口糖負荷試験（OGTT）2時間値の判定基準
（静脈血漿値、mg/dL、カッコ内はmmol/L）

	正常域	糖尿病域
空腹時値	<110 (6.1)	≥126 (7.0)
75gOGTT 2時間値	<140 (7.8)	≥200 (11.1)
75gOGTTの判定	両者を満たすものを正常型とする。	いずれかを満たすものを糖尿病型とする。
*随時血糖値≥200mg/dL (≥11.1mmol/L) および HbA1c≥6.5% (HbA1c(JDS) ≥6.1%) の場合も糖尿病型とみなす 正常型であっても、1時間値が180mg/dL (10.0mmol/L) 以上の場合には、180mg/dL未満のものに比べて糖尿病に悪化する危険が高いため、境界型に準じた取り扱い（経過観察など）が必要である。		

図2

に残ってしまいます。その結果、血液の中の血糖が高くなってしまいます。

健康な人は朝食をとると血糖は上がるが、時間とともにインスリンが出て、インスリンがブドウ糖を細胞の中に取り込ませるので血液中の血糖はなくなっていくます。お昼ご飯、夕食後、いずれも、ご飯を食べた後、一時的に上がりますが、高くても140ぐらいのレベルから正常の100以下のレベルになります。

しかし、糖尿病になると、朝食後血糖が高く、お昼になっても完全に戻りきらず昼食後も夕食後も上がったまま、血糖が一日中高い状態が続くことになります。

糖尿病予備群の方は、この正常と糖尿病の方のちょうど中間のようなパターンをとるわけです。

では、どのように糖尿病と診断するかという血糖の値をヘモグロビンA1cという指標を使って診断します（図2）。空腹時の血糖が110未満、あるいは、75グラム糖負荷試験という、病院で75グラムのブドウ糖を飲んで、2時間後に血糖が140未満であれば正常というぐあいに判定します。一方で、糖尿病患者は、空腹時の血糖が126以上、あるいは、2時間値が200を超えるもの、いずれかを満たすと糖尿病型と言います。

もう一つは、ヘモグロビンA1cが6.5%以上で血糖値も高い場合に糖尿病と診断します。

このヘモグロビンA1cというのは一体どんなものかというのは次に示します。

どのような仕組みで糖尿病が起こるのか？

- **すい臓**から出るホルモンの一つにインスリンがあります。
- インスリンは血糖を下げる**ほぼ唯一**のホルモンです。
- **インスリンが不足するか、あるいはインスリンがうまく働かない状態**（インスリン抵抗性）となると、糖尿病になります。



表1

血液の中で体中に酸素を運搬している赤血球にはヘモグロビンという色素があります。そして高血糖が長い間続くと、ヘモグロビンと糖が結合して、ヘモグロビンA1cになります。一カ月、二カ月血糖が高い状態が続くと、これがどんどんふえていきます。

このヘモグロビンA1cの値をはかると、一、二カ月間、どれくらい血糖が高かったかという指標になりますので、高ければ高いほど血糖が高いということになり、血糖が高いほど糖尿病の合併症がふえていきます。そこで糖尿病の合併症を減らすために、ヘモグロビンA1cを7%未満にしようという熊本宣言というものが2013年に出されました（図3）。

次に糖尿病の合併症とは一体どういうものがあるかということを語呂合わせで示したいと思います。しめじもあればえのきもあるという語呂合わせを使います（表2）。

しめじの「し」というのは、神経の症状です。神経が糖尿病によって障害をされて、手足がしびれたり、こむらがえりが起こります。しめじの「め」は、目の症状で、網膜症です。これは、最後の場合は失明に至るということになります。「じ」は腎臓の症状です。後ほど少しお話ししますが、腎臓も糖尿病によってだんだん悪くなってしまいます。

えのきの「え」というのは壊疽です。足の血流が十分でなくなって、腐ってしまう壊疽の状態です。「の」は脳卒中です。「き」というのは、これも後ほど少し詳しくお話ししますが、虚血性（きょけつせ

糖尿病の重要な合併症 「しめじ」と「えのき」

- し・・・神経障害
- め・・・網膜症
- じ・・・腎症
- え・・・えそ（足の指の壊疽）
- の・・・脳梗塞
- き・・・狭心症・心筋梗塞

表 2

い）心疾患という狭心症や心筋梗塞のことを言います。これがしめじとえのきです。

糖尿病の合併症というのは血糖が高くなったら、すぐ発症するわけではありません。二、三年で心筋梗塞になる場合もありますが、自覚症状がないまま5年、10年後に発症することもあります。

神経障害、壊疽も同様であり、腎不全の場合は、約5年から15年ぐらいかかって発症します。網膜症になるのも5年以降に発症することが多いのですが、この間、自覚症状がなく、次第に病気が進んでいくのが一番の問題です。なかなか自分では気がつかず、血糖をはからなければ糖尿病の合併症の危険はわかりません。

それから、いろいろな場所に合併症が出ます。神経、目、腎臓、足の血管、心臓などです。

本日の主題である糖尿病はどういう心臓病、血管病と関係しているかを説明します。

糖尿病になると、まず、動脈硬化が進みやすくなるので、心臓や血管の病気が起きやすくなります。心筋梗塞、脳卒中、閉塞性動脈硬化症、これは足の血管が狭くなったり詰まりやすくなるとともに心不全もふえていきます（表3）。

もう一つは、心房細動といったような不整脈もふえるなど心臓に対する影響も、このように非常に多岐にわたっています。

一番有名な動脈硬化とは、動脈がかたくなるだけではなくて、もろくなる病気で、脳の血管に起これば脳梗塞や脳出血が起きますし、心臓に起これば狭

HbA1cは1～2ヶ月の間の血糖の高さを示す指標です



図 3

心症、心筋梗塞、それから、大きな大動脈に起れば大動脈瘤になります。

このように、糖尿病は動脈硬化を促進させますが、そのほかに加齢、高血圧、コレステロールの異常、そして慢性腎臓病なども促進させる要因となります。

糖尿病や高血圧が腎臓を悪くしますが、腎炎の後遺症で腎臓が悪くなった人でも慢性腎臓病が動脈硬化を促進することがわかってきました。

困ったことに糖尿病に高血圧と両方の危険因子を持っている場合、また、脂質異常と高血圧を持っている場合、脂質異常と糖尿病、糖尿病と三つとも持っている場合など危険因子が重なっている患者が少なくありません。危険因子が糖尿病だけの人と比べて、糖尿病と高血圧、あるいは糖尿病と高血圧と脂質異常といったように、危険因子が重なれば重なるほど、脳卒中や心筋梗塞の危険が高まります（図4）。

最近では、ここに慢性腎臓病が加わっているのので、健康診断や通常の内科診療でも、これが幾つぐらい重なっているかということが患者さんの管理上は非常に重要です。

では危険因子が重なる背景には、内臓肥満、運動不足、過食、ストレス、遺伝的な要因が潜んでいます。それがインスリン抵抗性をもたらすほかの要因と相まって糖尿病になる。あるいは高血圧になると中性脂肪が上がったり、HDLが下がる、いわゆるメタボリックシンドロームの共通な原因はこういうところにあります。

次に、心筋梗塞についてお話ししたいと思います。

危険因子(リスク因子)が重なるほど脳卒中・心筋梗塞の危険は高まる

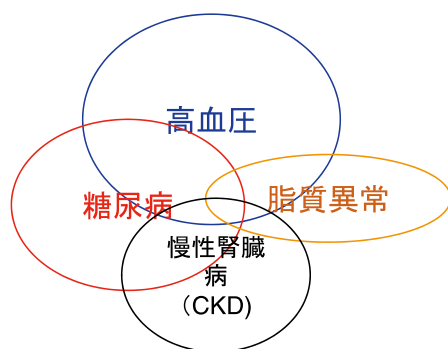


図 4

先ほどのえのきの「き」とは虚血性（きょけつせい）心疾患のことです。虚血というのは、臓器に血が十分に行かない状態のことで、心臓の虚血の場合は狭心症と心筋梗塞に分かれます。心臓に血液を送っている血管を冠動脈と言います。左側に1本、右側に1本ありますが、この血管が動脈硬化によって狭くなって、うまく血液が流れなくなるのが狭心症です。冠動脈の中に血栓がついて、血流がとまってしまっ、ここから先に流れなくなってしまうのが心筋梗塞の原因です。

狭心症や心筋梗塞の症状をぜひ覚えていただきたいと思いますが、狭心症の場合は、階段を急いで上がるなどの運動をしたときに、数分間、胸が痛くなって、動けなくなることがあります。あるいは、明け方、トイレ、洗面にたったときに胸の痛みが起ることがありますが、その痛みの長さは数分間というのが狭心症の特徴です。

心筋梗塞の場合は、安静時とか運動時とかに関係なく、突然、激しい胸痛が起きて、15分ぐらい続きます。それだけではなく、何となく不安になったり、動悸になったり、冷や汗が出たりということが起こります。この胸の痛みは、胸の真ん中から左側で、肩に響くようなこともあります。基本的には胸の真ん中を中心とした症状が出ます。

このように、狭心症や心筋梗塞というものが糖尿病ではふえますが、もう一つ、心不全も糖尿病による問題の一つです。

糖尿病と心臓病のつながり

糖尿病になると

- 動脈硬化による心臓や血管の病気が起きやすい
 - 心筋梗塞、脳卒中、閉塞性動脈硬化症、など
- 心不全が起きやすくなる
- 不整脈が増える



表 3

心不全とは、心臓が悪いために息切れやむくみが起こり、だんだん悪化して生命を縮める病気です。

自覚症状としては、坂道とか階段で息切れがするとか、日中の尿量が減る、手足が冷たくなったり、非常に疲れやすくなります。

もう一つは、うっ血です。むくみが出たり、日中は尿が減っているのに、夜中、おしっこがふえるというようなことが症状として出ています。

糖尿病との関係はどうかというと、糖尿病になると、心不全の発症率は3～4倍になると言われています（表4）。糖尿病のない集団では、心不全発症率は1%から2%ぐらいですが、糖尿病だけの集団では、12%ぐらいという報告があります。

糖尿病になったら全員が心不全になるわけではありませんが、高血圧がある場合、狭心症、心筋梗塞、虚血性心疾患にもなりやすいのです。

表4にインスリン使用と書いているのは、インスリンが必要となるような糖尿病歴が長い患者、糖尿病性腎症、網膜症など糖尿病の管理が十分でない患者には心不全がよく発症します。

それでは、糖尿病を防ぐためにどうしたらいいでしょうか。

治療方針を見てみますと、先ほど示したように、心血管病と腎臓病が進むのには危険因子があって、危険因子が血管を障害して、組織障害を起こし、さらに心筋梗塞、脳卒中、腎不全へと進みだんだん臓器が障害されていきます。

この危険因子を予防し、心筋梗塞、腎不全による

血糖値を上げにくい食べ方(食べる順番)

- ①血糖値の上昇を抑える食品(食物繊維の豊富な野菜、きのこ、海藻など)を最初に食べます。
- ②たんぱく質の多いもの(肉、魚介類、大豆製品、卵など)を食事の中ほどで食べます。
- ③炭水化物(穀類、いも類など)は、食事の中ほどから最後にかけて食べます。



表 5

組織障害を何とか軽くし、心不全、腎不全が進むのを遅らせるために、生活指導や薬剤が使われます。本来は血管の障害や組織の障害が起こる前にとめるのが一番いいのですが、糖尿病の場合は、診断や治療が手遅れになっている例がまれではありません。

今は、病気が進むのを遅らせる薬はたくさんあるので、早く見つければ、病気の進行を止めることができます。

では、糖尿病治療の基本は何かというとなまず、食事療法です。食事療法の三つの原則は、適量をとることとバランスをとること、また、食事時間についてもリズムを持つということだと思います。ご存じの方も多いと思いますが、1日の適正エネルギーは、男性は1,400から1,800カロリーぐらい、女性は1,200から1,600カロリーぐらいと適正エネルギー摂取量が計算されています。

もう一つ重要なのは、量を決めて、バランスをとるということです。ビタミン、ミネラル、糖質、たんぱく質、脂質はみんな大切で、どれかをすっぱりやめてしまったら、すごく便利だというのはありません。一時期、糖質が悪いと言って炭水化物を一切食べないダイエットがはやりましたが、それは必ずしも健康的ではありません。栄養素を過不足なくとることが重要になります。

もう一つの基本は、運動療法ということで厚生労働省が健康づくりのための運動指針2006として1日3エクササイズを推奨しました。1エクササイズを3回やるわけですが、生活活動では、20分の歩行、

糖尿病によって心不全の発症頻度は3~4倍になる

糖尿病患者の心不全発症と関連する因子

- | | |
|---------|----------|
| •高血圧 | •インスリン使用 |
| •虚血性心疾患 | •糖尿病性腎症 |
| •HbA1c | •糖尿病性網膜症 |
| •BMI | •罹病期間 |
| •年齢 | |

HbA1cが1%上昇すると心不全発症リスクは15%増加(BMJ 2000;321:405, Circulation 2001;115:1371)

表 4

室内のお掃除20分、床磨き、お風呂掃除16分をどれか一つで1エクササイズです。運動活動では筋トレが20分、体操が18分、ゴルフ、カートを使って18分ぐらい、水中運動が15分ですが、ゴルフを18分しかやらない人はまずいないと思います。打ちっ放しに行ったら少しエクササイズする、30分やるだけで2エクササイズ分、あるいは、水中運動を15分しかやらない人はいないと思いますので、こういう習慣を1日3回分やっていただきたいと思います。買い物や掃除とこういうものをうまく組み合わせると、1日3エクササイズぐらいは、そんなに敷居の高いものではないのではないかと思います（表6）。

最後にまとめますと、糖尿病患者は近年増加しています。20歳以上の2割から3割が糖尿病かその予備軍ですし、世界中では4億人を超えています。ですから、糖尿病の管理はWHOが非常に力を入れています。

それは、糖尿病を管理することが心血管病あるいは腎臓病の克服に非常に重要であると同時に健康寿命を延伸することにも役に立つという理由からです。

糖尿病の合併症の予防には、心血管病を含めて、血糖だけではなく、血圧やコレステロールの管理が重要となります。一般療法が危険因子の管理の基本になります。ストレスの軽減というのはなかなか難しいかもしれませんが、日常生活の中でいろいろな工夫、職場の取り組みが重要です。

最後に現在の日本人の食塩摂取量は治療目標に全然達していません。平成15年から25年にかけて日本

1エクササイズに相当する 生活活動や運動

- 歩行（買い物）1.3 km 20分
- 屋内の掃除 20分
- 床磨き・風呂掃除 16分
- 体操（軽・中等度） 18分
- やや速い歩行 1.5 km 16分
- ゴルフ（カート使用） 18分



表 6

まとめ

- 糖尿病患者は近年増加し、心血管病や腎臓病の主要な原因となっており、その予防・管理が健康寿命の延伸に必要
- 心血管病を含めて糖尿病の合併症を予防するには、血糖の管理だけでなく、厳格な血圧や血清脂質異常の管理が重要。
- 一般療法（食事、運動、適切な体重の維持、ストレスの軽減）が危険因子管理の基本。
- 日本人の食塩摂取量は目標値に達しておらず、小中学生にも食塩摂取過剰の集団があり、学校教育での減塩指導の重要性も示唆されている。

表 7

人の食塩摂取量はだんだん減りましたがまだ10グラム前後です。高血圧治療ガイドラインでは、6グラムを目標にしています。小・中学生にも食塩摂取過剰の集団が2割ぐらいはあると思います。

学校教育での減塩指導の重要性があるのではないかとということで、今年、文部科学省はがん予防の教育の講座を開くことを勧めています。北海道にもモデル校がありますが、ことし、札幌医大から、五つの小学校に出向いて、がんだけではなくて、生活習慣病の授業をすることになりました。私も、12月3日に小学5年生に授業を行います。ちょうど、今日お集まりの方のお孫さんの世代かもしれませんが、子どものときから食塩摂取について十分にわかってもらうことが必要だと思っています（表7）。

北海道心臓協会のご案内とお願い

一般財団法人北海道心臓協会は予防啓発や研究、調査に対する研究助成などの活動をとおり、心臓血管病の予防、制圧に努めています。本協会は1981年に創設され、一貫して皆様の賛助会費やご寄付により運営されています。ご協力をお願いします。何口でも結構です。

賛助会費 一般会員〈1口〉 1,000円
個人会員〈1口〉 3,000円
法人会員〈1口〉 10,000円

食は命なり運命なり

星澤 幸子氏

星澤クッキングスタジオ 主宰

皆さん、こんにちは。星澤幸子です。きょうは、紙芝居を使ってわかりやすく説明します。

日本食というのは、すごい伝統があって、しかも、すばらしい評価をされています。それはいつの時代かという元禄時代の日本食です。そのころは何を食べていたでしょうか。みそ汁にご飯も、雑穀が入った麦ご飯や玄米のようなものを食べてました。そして、やっと小魚が食べられるという質素なものでした。日本人は足は短かったけれども、体力、持久力、忍耐力、頭脳力、全ての力を生かして日本というすばらしい国をつくりました。73年前にゼロ以下の出発から世界の大国にまでのし上げたのが、この底力です。

今は、肉が9倍とか、乳製品が20倍とか言いますね。これは、食べるなどとは言わないけれども、私たちの先祖は食べていましたかということです。血がつながっているのですよ。突然変異ではないのです。血がつながっている人たちが急にこんなものを食べて、あら元気ってなるかい。皆さん、逆ですからね。さっきも言ったように、いつの時代の食事が一番よかったのですかといったら、これですよ。小魚ですよ。そして、野菜の煮たものです。具たくさんのみ

そ汁と雑穀のご飯が基礎です。どうして漬物があるかということ、これらを消化するためには、野菜の酵素がどうしても必要になるのです。酵素は、煮ると死んでしまいますので、生野菜の漬物が必要なのです。では、漬物は悪いのかという話になるわけです。食べ過ぎはだめです。しょっぱ過ぎるのはだめです。ただ、野菜にはカリウム分があります。みその材料である大豆の中にもそういうものが含まれていて、塩分を外に出す働きのあるものがあるので、ちゃんと調整してくれることになっているのです。確かに、東北地方の人たちは、味がしょっぱいので、血管の障害が多かったということもありますが、やっぱりバランスの問題です。極端なことがない限りは大丈



夫です。現代風の食事というのはどうぞ慎んでいただきたい。

次に、米です。これが日本人の基本的な食事です。「米」という字は、88回の手がかかっているなどの言い方もされますが、世界で最もすぐれた穀類が米です。世界の人口の約半分が米を食べていますが、米の周りには表皮があって、繊維、脂肪があって、それを私たちは脱穀して食べているのです。この胚芽というところにはビタミンB群がたっぷり含まれているし、微量栄養素がたくさん含まれています。これがないと、突然死をしたり、不都合なことがいろいろと起きてまいります。

次に、日本人は、米と一緒に豆をたんぱく源として食べていました。昔から、日本でお祝いをするときには豆との組み合わせです。お赤飯だって、餅だって、全部が豆と米でしょう。この二つが日本人の食





事の基本だと思ってください。

そして、豆というのは、完全食品です。新鮮なビタミン類が少し少ないだけで、ほとんどのものがあります。これがみそになるのですよ。そして、しょうゆにもなりますし、食べ物で最も強い菌の納豆にもなります。さらに、豆腐を食べていれば文句はないですよ。

豆を食べる人は、頭がよくなります。山に登れる体力がつきます。そして、紆余曲折ありながら、ちゃんと豊かな人生を送ることができて、それらをちょっと料理するところを「厨（くりや）」と言うのです。

そして、腸が元気というのが一番大事なことです。受精した卵子が細胞分裂するときに、一番最初にできるのが腸です。栄養のことを勉強していたら、腸にいいからとか何とかって、必ず腸に行き着きます。この腸がぴかぴかで元気だったら、大体は元気です。これは、肌を見ていたらわかります。肌がぴかぴかな人は、大体が腸も元気です。腸が元気な人は、長

生きです。大ざっぱに言えば、腸内細菌に活力を与える昆布のアルギン酸の働きです。フコイダンもそうです。このフコイダンには、アポトーシスといって、がん細胞をやっつけるのではなくて、アポトーシスには、自滅に追いやる作用があります。自滅していくのです。

そして、アルギン酸は、悪玉菌を包み込んで外に出してくれる作用があります。だから、昆布を食べますと、うんちもあまり臭くありませんし、血もあまり臭くなくなります。

薬が出てきました。薬という字ですが、草を食べべて楽になるというふうに書いてあります。草です。いわゆる野菜類のことを言うわけです。秋とか春に



できる地中の野菜、夏にできるぶら下がり野菜、そして、これからの根菜類、体を温める野菜、これを季節ごとに食べて私たちは体を調整しているわけですね。これは薬だと思って食べなさいと、昔、苦手なものはそうやって食べさせられた覚えがあります。

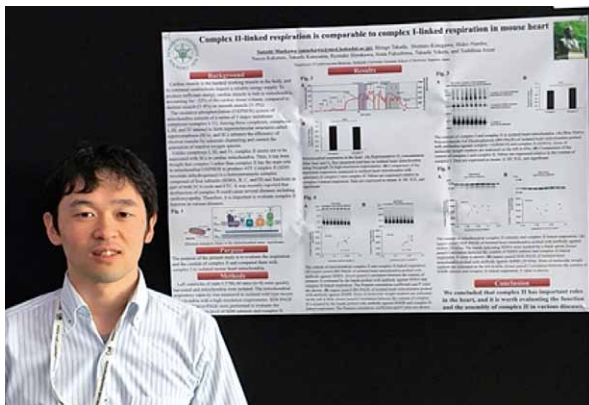
最後に子どもたちにも、皆さんにも、最低でも5分づき米を食べてもらって、みそ汁をちゃんと飲んでいただいて、どうぞ北海道のものを食べて健康で長生きをしていただきたい。身土不二とは、明治時代に石塚左玄が提示した言葉で、私たちは環境と二つのものではありません。自分のところでとれたものを食べれば、元気で長生きします。ということで、どこかでまた元気よくお目にかかれたらありがたいと思います。



Cell Symposia Multifaceted Mitochondria

北海道大学大学院医学研究科

循環病態内科学 大学院生 前川 聡氏



2018年6月4日から6月6日までの3日間、アメリカ合衆国カリフォルニア州サンディエゴのParadise pointで開催された「Cell Symposia Multifaceted Mitochondria」に参加してきました。このシンポジウムは、日頃からミトコンドリアについて研究している専門家が集まり、ミトコンドリアについてさらに理解を深めることを目的として開催されました。

私はこのシンポジウムにおいて「心筋ミトコンドリアにおいて複合体IIに関連した呼吸能は複合体Iに関連した呼吸能に匹敵する」という題目でポスター発表させていただきました。

心臓はポンプとして絶え間なく機能しなければならないため、多くのエネルギーを持続的に必要とする臓器です。ミトコンドリアはエネルギー（ATP）産生において主要な役割を果たしており、特に心臓のように多くのエネルギーを必要とする臓器ではその働きは重要と言えます。ミトコンドリアでは酸化的リン酸化によってエネルギーが産生されます。酸化的リン酸化では、電子伝達系を構成する複合体I、II、III、IVを電子が順番に伝達される間にミトコンドリア内膜の内外にプロトンの濃度勾配が生じ、この濃度勾配を利用してATP合成酵素である複合体V

によりATPが産生されます。電子が伝達される経路には複合体IからIII、IVへ伝わるものと、複合体IIからIII、IVへ伝わるものの2種類あります。複合体I、III、IVはさらなる複合体である超複合体を形成することで複合体間の電子伝達を効率的に行えると考えられています。

一方、複合体IIはこの超複合体には含まれていません。このことから、複合体Iを介した経路（複合体Iに関連した呼吸能）の方が複合体IIを介した経路（複合体IIに関連した呼吸能）より効率的で多くのエネルギーを産生できることが推測されますが、これまでに複合体IとIIに関連した呼吸能を比較した研究はありません。

そこで、我々は「ミトコンドリアの複合体Iに関連した呼吸能は複合体IIに比較して大きい」という仮説を立て、マウスの心筋ミトコンドリアを使用してこの仮説を検証しました。C57BL/6Jマウスの心臓を麻酔下に摘出し、左室心筋から単離したミトコンドリアの呼吸能をOROBOROS社製のOxygraph2-kという機械を使用して測定しました。

この際、各複合体の基質、阻害剤を順番に加えていくことで、各複合体に関連した呼吸能を測定することができます。呼吸能を測定すると、予想に反して複合体IIの呼吸能は複合体Iの呼吸能と匹敵しており、両者に有意差はありませんでした。この結果は、ミトコンドリアのATP産生において複合体IIは複合体Iと同等に重要な役割を果たしていることを示唆します。今後、ミトコンドリア機能不全が関与する病態において複合体IIの機能を評価することが重要と言えます。

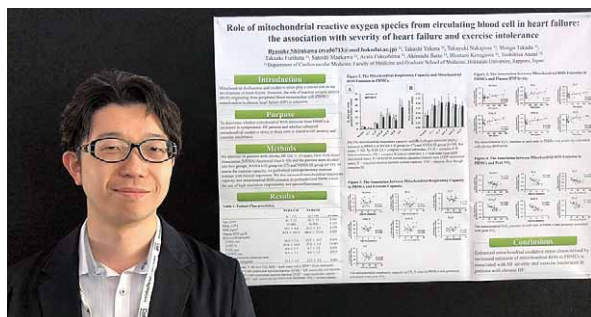
発表中は複数の先生方から大変貴重な御助言等をいただきました。また、他の研究者の報告には、様々な観点からアプローチした研究、詳細なメカニズムの一端に触れる研究など興味深いものが数多くあり、今後の自分の研究を発展させるにあたり大変貴重な見聞が得られました。

最後になりますが、本学会への参加にあたり研究開発調査助成を賜りました一般財団法人北海道心臓協会に心より厚く御礼申し上げます。

Cell Symposia Multifaceted Mitochondria

北海道大学大学院医学研究科

循環病態内科学 大学院生 白川 亮介氏



アメリカのサンディエゴで2018年6月4日から6月6日までの3日間開催された、「Cell Symposia Multifaceted Mitochondria」に参加いたしました。サンディエゴを代表するテーマパークであるシーワールドの近く、バケーション島のParadise Point Resort & Spaというリゾートホテルが会場であり、ラフな服装の参加者が多い学会でした。

私は今回、「心不全における末梢血ミトコンドリア由来活性酸素種の役割：心不全重症度および運動耐容能低下との関連」という演題でポスター発表させて頂きました。

心筋におけるミトコンドリア機能異常および酸化ストレスは心不全の発症・進展において重要な役割を果たしています。しかしながら、全身を循環し、大量に存在する末梢血単核球細胞（PBMC; peripheral blood mononuclear cell）のミトコンドリア機能異常およびミトコンドリア由来の活性酸素種（ROS; reactive oxygen species）と心不全における心機能、

運動耐容能の関連については明らかにされておられません。その点に着目し、心不全の重症度や運動耐容能低下とPBMCミトコンドリアROS産生量との関連について検証いたしました。慢性心不全患者を軽症群と重症群に分けて登録し、高感度ミトコンドリア機能測定機器を用いて、PBMCミトコンドリアの呼吸能およびミトコンドリア由来のROS産生能を測定いたしました。重症群ではPBMCミトコンドリアの電子伝達系最大呼吸能が低下しており、更にはROS産生能が亢進していることを明らかにしました。

また、心肺運動負荷試験にて運動耐容能を評価し、運動耐容能の指標である最大酸素摂取量はPBMCミトコンドリアROS産生能と強い負の相関を示し、PBMCミトコンドリア呼吸能とも正の相関を示しておりました。一方で、PBMCミトコンドリアROS産生能および呼吸能は心エコーにより評価した心機能との相関関係はありませんでした。

この結果から心不全の増悪および心不全患者の運動耐容能低下にはPBMCミトコンドリアのROS産生能亢進および呼吸能低下が関与している可能性が示されました。これらに対する介入方法を検討し、治療法開発に繋げていきたいと考えております。

今回はポスター発表という形でしたが、言語の壁により考えていることを十分に伝えることができない悔しさはありましたが、それも含めて大変貴重な経験となりました。

本学会の経験を今後の研究活動の糧とし、心不全研究の発展ならびに新たな心不全治療の開発に少しでも貢献できるよう、努力して参ります。

最後になりますが、本学会への参加にあたり研究開発調査助成を賜りました一般財団法人北海道心臓協会に心より厚く御礼申し上げます。

編集委員長	田中 繁道	(医療法人溪仁会理事長)
副委員長	竹中 孝	(北海道医療センター内科系診療部長)
委員	石森 直樹	(北海道大学病院臨床研修センター准教授)
同	岩野 弘幸	(北海道大学循環病態内科学教室助教)
同	竹内 利治	(旭川医科大学循環・呼吸・神経病態内科学分野講師)
同	武田 充人	(北海道大学病院小児科助教循環器グループチーフ)
同	土田 哲人	(札幌南一条病院循環器・腎臓内科副院長)
同	松井 裕	(K K 斗南病院循環器内科科長)
同	矢野 俊之	(札幌医科大学循環器・腎臓・代謝内分泌内科学講師)

第29回伊藤記念研究助成金 小山雅之氏(札幌医大)、小山恭平氏(旭川医大)に

第29回伊藤記念研究助成金の贈呈式が、平成30年10月20日(土)、札幌・道新ホールで開催された北海道心臓協会市民フォーラム2018の冒頭に行われ、褒状と助成金75万円が2氏に贈られました。

今年度の受賞者は、小山雅之氏(札幌医科大学循環器・腎臓・代謝内分泌内科学講座 助教)と小山恭平氏(旭川医科大学外科学講座心臓大血管外科学分野 助教)です。

研究テーマは、小山雅之氏は「慢性血栓塞栓性肺高血圧の成因におけるProtein Disulfide Isomeraseの意義と治療への応用」、小山恭平氏は「代替小口径グラフト開発を目指した脱細胞血管グラフト再生メカニズムの解明」です。

同研究助成事業は、心臓血管病の基礎、臨床、予防に関する優れた研究に対し、北海道心臓協会が北海道在住の研究者を対象に毎年助成しているものです。



小山雅之氏



小山恭平氏

尾山洋太郎氏、菅野盛夫氏に感謝状贈呈

北海道心臓協会の創設メンバーとして理事、運営委員を歴任された尾山洋太郎、菅野盛夫氏に対しその功績を称え伊藤義郎理事長から感謝状が贈られました。



尾山洋太郎氏



菅野盛夫氏

無料健康相談も開催



市民フォーラムの講演会に先立って、循環器疾患に関する無料相談が、午前11時30分から13時15分にわたって道新ホール特設コーナーで行われました。

医師4人、看護師、薬剤師、栄養士各1人により、万全の態勢をとり、多くの相談者が詰めかけ、真剣に相談していました。

表紙

「雪深い村」

藤倉 英幸