

# 日本ローカーボ食研究会

## ◆第二回 学術集会抄録目次◆

総合司会：安井 廣迪（内科医・安井医院）

座長：1-4 医師-安井 廣迪

管理栄養士-篠壁 多恵（管理栄養士・灰本クリニック）

5-8 安井 廣迪

前田 恵子（内科医・中京クリニカル）

教育講演司会：加藤 潔（名大名誉教授，細胞生理学）

パネルディスカッション司会：米田正始（心臓外科医・名古屋ハートセンター）

灰本 元（内科医・灰本クリニック）

<演題> 14:00~16:00

- (1) ローカーボ食にて減量に難渋している一例  
中村 了（内科医）中京クリニカル……………3
- (2) ダイエット指導に難渋した例  
白戸絵梨奈（管理栄養士）名古屋ハートセンター……………4  
田中 舞子（管理栄養士）
- (3) 当院でのローカーボ食導入の経験・成功例と失敗例  
小早川裕之（内科医）小早川医院……………5
- (4) 当院におけるローカーボ食の指導  
東盛 亜美（管理栄養士）四日市糖尿病クリニック……………6
- (5) ローカーボ食実施中に血糖コントロールが悪化したらどう介入する？  
野々上 智（内科医）西伊豆病院……………7
- (6) 食事と飲酒の血糖測定の実験・その2  
村坂 克之（患者の立場から）小又接骨医院……………8
- (7) ローカーボ食開始後の摂取栄養素変化の症例  
～不安定ローカーボの症例～  
篠壁 多恵（管理栄養士）灰本クリニック……………9
- (8) ローカーボ食が奏功した膵石灰化著明な糖尿病患者の一例  
前田 恵子（内科医）中京クリニカル……………10

<教育講演> 灰本 元 灰本クリニック「海外大規模研究から」……………11

<パネルディスカッション 症例検討をめぐって> 16:00~17:00



## ローカーボ食にて減量に難渋している一例

中京クリニカル 中村 了

### ●43歳 男性

#1 糖尿病2型 #2 脂質異常症 #3 高血圧症 #4 肥満

●嗜好歴 アルコール歴 3合(～8.8合)前後×23年 喫煙歴 20本×21年

### ●現病歴

2009.12.4 ドックにて、身長=173.9cm, BW=108.6kg (BMI=35.9), HbA<sub>1c</sub>=6.2%, 血圧 159/102mmHg, LDL-C=159mg/dl, TG=466mg/dl, HDL-C=44mg/dl, を指摘された。

2009.12.25 ローカーボ食にて食事療法開始。

2010.2.26 夕食の炭水化物を少し減らすことはできたものの、飲み会も多く、体重は1.6kg増加、血圧低下も認められず、降圧剤内服開始。

2010.12.3 HbA<sub>1c</sub>=7.8%と糖尿病の増悪もあり、DPP-IV阻害剤・ビッグアナイド剤を開始。

2011.4.19 HbA<sub>1c</sub>=6.7%と芳しくなく、SU剤追加。

2011.7.22 HbA<sub>1c</sub>=8.2%と増悪著しく、一念発起して、ビール・麺類・アイスクリームを制限。以後、糖尿病コントロールは著明改善し、HbA<sub>1c</sub>=5.0%台で推移。SU剤も中止。

2011.12.27 現在、DPP-IV阻害剤も減量中。一方、体重は110.9kg (BMI=36.7)であり、経過中増減はあったものの、結局は減量できず、試行錯誤。

### ●節制前後のエネルギー量・炭水化物量など

	節制前	節制後
総エネルギー (FFQg) (kcal)	2682	1660
総エネルギー (換算法) (kcal)	4185	2892
炭水化物量 (FFQg) (g)	264.2	168.6
炭水化物量 (換算法) (g)	267.0	154.0
炭水化物% (FFQg) (%)	45.5	51.2
炭水化物% (換算法) (%)	25.5	22.8
炭水化物% (差引法・A1c込) (%)	65.5	71.9

### ●まとめ

- 糖質量は、食事量を反映する傾向が強い (自験データより)
- 糖質%は、ローカーボ食効果判定の指標に合理的と考えられる (自験データより)
- アルコール多飲者や肥満者には、上記の原則があてはまらない可能性がある
- 栄養解析ソフト・差引法によるC比算出は、アルコール多飲者においては実態を反映しない可能性があるため、アルコール評価の在り方が課題である

### ●P:F:C比やカロリー計算の際のアルコールの扱い (とくに、アルコール多飲者・肥満者)

- C比を算出する際に、アルコールはC比から減じ、また、分母となる総カロリーには加算すべきではないだろうか?

## ダイエットに難渋した症例

名古屋ハートセンター 管理栄養士 白戸絵梨奈 田中舞子  
心臓血管外科 小山 裕 深谷俊介 北村英樹 米田正始

当院は、ローカーボ食を取り入れた食事や食事指導はまだ充実されていませんが、当院副院長米田正始先生の指示の下、心臓手術を控えた患者様で、減量が必要な患者様に対してローカーボ食を行いました。

### 【目的】

大動脈弁閉鎖不全の手術を控えている、糖尿病歴のある患者様に対しての減量療法。  
BMI が 37 と高く手術もできない状態であった。手術後のリハビリにも支障をきたすため、手術後の長期間の二次予防、健康増進のためにもできる限り減量を行い、負担を少なくするため、入院中にローカーボ食を取り入れて減量を試みることとなった。

### 【方法】

2食カード食から開始し、減量状況を毎日体重チェック。  
食事は主食・果物・乳製品・イモ類を除去して提供。  
チーズ・ピーナッツの差し入れはOK。

### 【結果】

2食カードで1週間試みたが、体重はほとんど変化せず  
3食カードでさらに3週間試み、体重は-3kg  
患者様のストレスが増大したためDM1200kcal/日食へ変更→約1か月で-2.5kg  
オペ実施→成功

### 【考察】

ローカーボ食は短期間のダイエットに効果がある可能性があることが分かったが、患者様のストレスが増大したため、食事以外での家族の協力や周りの環境などメンタルケアも必要と考える。  
退院後も再入院（体重増減含む）を繰り返しており、引き続き指導介入必要。

## 当院でのローカーボ食導入の経験

小早川医院 小早川裕之

症例1：59才男性，無職 168.4cm, 59.4kg, BMI 20.9 尿中GPR 30.2 $\mu$ g/日とインスリン分泌能が低下していた。他院でカロリー制限食(1600kcal/日)の栄養指導を受け、SU薬とDPPIV阻害薬を投与されていた。当院で経過観察をしていたが、HbA1cが7.5%以下に下がらないためローカーボ食(3食とも均等に炭水化物を減らす)に導入した。3ヶ月後、P:F:C比率は17:33:50から22:36:42に変化した。HbA1cは7.6%から6.3%まで低下し、食後高血糖も是正され、SU薬を中止することができた。体重は59.4kgから58.3kgとやや低下した。但し、この症例では、摂取総カロリーが1854kcalから1536kcalまで低下してしまった。これは、独身で自炊生活のため、炭水化物を除去した分を脂質、蛋白質で十分に補えなかったことが原因であると考えられ、今後の栄養指導に課題を残した。

症例2：53才女性，保育士 162.5cm, 56.0kg, BMI:21.2 健診で高血糖、脂質異常症を指摘され当院受診。HbA1c:6.8%, 随時血糖:125mg/dl, TG:66mg/dl, HDL-C:38mg/dl, LDL-C:154mg/dl, 75gOGTTにてDM pattern, IRI:低反応+遅延反応, UAE:24.0mg/gCr, 食事調査の結果:P:F:C=21:28:51, 摂取総カロリー:1447kcal, 肥満もなく、炭水化物摂取量もそれほど多くはなかったが、本人の希望もあり、ローカーボ食(夕食のみ炭水化物除去)を導入した。3ヶ月後、体重は55.1kgとやや低下、HbA1c:6.2%, 随時血糖:109mg/dl, TG:57mg/dl, HDL-C:40mg/dl, LDL-C:119mg/dlと血糖、脂質は著明に改善した。意外にも、P:F:C比率は16:36:49であり、炭水化物の比率はほとんど低下していなかった(摂取総カロリーは微増)。しかし、脂質異常症の著明な改善から考えると、ローカーボ食は実践できていたものと考えられる。食事調査の精度に問題があるかもしれない。

## 当院におけるローカーボ食の指導

四日市糖尿病クリニック 東盛 亜美

以前より「糖質制限食」「カロリー制限食」に分けて指導を行っていたが、昨年の7月に開催された第1回学術集会以降、当院でも灰本クリニックで使用されている「1CARD」の指導箋を利用させて頂き、栄養指導を行っている。

当院は糖尿病の専門クリニックとして開業しているため健康診断の結果により受診される方の他に、他院にて治療していたが血糖コントロール不良にて紹介受診される方、高血糖症状を自覚し受診される方が通院されている。また、減量コントロールのみで受診される方もいる。

栄養指導は当院での初診時もしくは、2回目の診察時に家族同伴での栄養指導の介入を行っている。当院の栄養指導パスとして毎月1回の指導を3ヶ月間継続し、評価をしている。

### ○「糖質制限食」「カロリー制限食」指導箋の区分

#### 「糖質制限食」

- ・過去にカロリー食の制限で失敗している方
- ・男性（特に単身赴任等により1人暮らしの場合）

#### 「カロリー制限食」

- ・主婦（自分自身で自炊が可能である）
- ・糖質の消化・吸収を遅延させ、食後の高血糖を抑制する $\alpha$ -グルコシターゼ阻害薬を服用中の方

### ○栄養指導法

（1回目）問診表および聞き取りにて患者の生活習慣・環境の聞き取りを十分に行い、その後、糖質制限の必要性についての説明を行う。糖質の多い食品と少ない食品を紹介し、何の食品を制限すべきか資料媒体を用い、簡潔な指導を行う。また、24時間思い出し法（必要に応じて指導前に食事記録）での食事摂取評価を行う。

（2回目・3回目）24時間思い出し法による食事摂取量の評価を行い、指導前との食事摂取の比較をする。

患者に現在の食事療法がうまくできているか否か情報提供し、よりよい食事療法の改善ができるよう、調理法の指導など細かな点についても指導を行う。3回目以降は、HbA1c減少・体重減量傾向が継続して見られる場合は、継続指導を一度終了し、患者のセルフケアでの食事療法を続けてもらう。

### ○今後の課題

他院でカロリー制限の指導を数回受診した方が多く、ローカーボ食への理解を得るのが難しく、指導が入りにくい。そのため1CARDの指導後の翌月の指導では、「糖質・脂質両方減らし、空腹に耐えきれず継続できなかった」「米飯さえ控えれば大丈夫と思い、腹いっぱい食べてしまっていた」と正しい知識の情報提供できていないことがあるため、より分かりやすい資料媒体や指導工夫が必要である。

3ヶ月間の栄養指導パス後もさらに指導開始後から6か月毎の再評価が必要とされる。

最近、当院に導入した内臓脂肪面積をインピーダンス法により算出できる、医療用内臓脂肪測定装置（オムロンヘルスケア社製）の測定結果も評価項目に加えることで、糖質制限食が内臓脂肪、HbA1c、体重に及ぼす影響について臨床的に評価していく予定である。

## ローカーボ食実施中に血糖コントロールが悪化したらどう介入する？

医療法人社団健育会西伊豆病院内科 野々上 智

当院は静岡県西伊豆町にある 78 床の僻地小規模病院である。当地域は高齢化率 40%に近い過疎地であり、栄養指導できるコメディカルも少ない。当院では 2010 年 4 月からローカーボ食による栄養指導・食事療法を行なってきた。今回は薬物療法に加えローカーボ食による食事療法を行うも血糖コントロールが悪化した時に、食生活の変化の確認と指導によりコントロールが改善した 1 例を報告する。

症例は 52 歳男性。介護職員。2005 年頃(47 歳頃)健康診断で高血糖・高血圧を指摘されたが放置。2009/8 (51 歳) 右季肋部痛のため当院受診。随時血糖 208mg/dl, HbA1c 9.4%で糖尿病と診断した。glimepiride 1mg/日, pioglitazone 30mg/日で治療開始となった。2009/11/27 HbA1c 7.9%と改善したが自覚症状がないため自己中断。2010/8/27 健康診断で再度高血糖・高血圧を指摘されたため当院受診。口渇・多飲・夜間尿あり。糖尿病歴：5 年。喫煙：20 本/日×30 年間。飲酒：なし(受け付けないタイプ)。既往歴：特になし。ソフトドリンク：普通のコーラ 1 日 500ml。間食：少しお菓子をつまむ程度。1 日 3 食主食もしっかり食べる。身長 172.3cm, 体重 93.4kg, BMI 31.5, 外来血圧 168/100mmHg, 脈拍 92/分。初診時検査所見では随時血糖 259mg/dl, HbA1c 8.3%, TG 180mg/dl, HDL-C 38mg/dl, LDL-C 159mg/dl, Cre 1.35mg/dl (eGFR 44.9), 尿中アルブミン 1860mg/gCr。

自己血糖測定を指示。1 食 CARD (夕)、ソフトドリンク・間食を控えることを指導した。2010/9/3 から sitagliptin 50mg/日を開始。2010/9/24 より 100mg/日まで増量し以後固定した。高血圧に対しては valsartan 80mg/日, hydrochlorothiazide 12.5mg/日, nifedipine 20mg/日で薬物療法を行った。2010/10/29 HbA1c 6.7%, 2011/1/21 HbA1c 6.5%と改善を認めたが、2011/2/18 HbA1c 6.9%と悪化した。このようにローカーボ食実践中に血糖コントロールが悪化してきた場合、どのように介入するか？

食生活の変化について聴取したところ、最近仕事が忙しくなり夜遅くまで起きていることが多くなり、つつい間食(お菓子)の量が多くなり、それと共に主食の量も増えてきたとのことであった。まずは間食を糖質含有量の少ないもの(ミックスナッツ・チーズなど)に切り替えることを指導。2011/3/18 HbA1c 6.1%に改善。その後食事を作っている妻が仕事のため一時不在となり弁当生活になったため 2011/4/15 HbA1c 6.6%と悪化した。妻が帰ってきたこともあり、再び 2011/5/13 HbA1c 6.0%に改善。その後 2011/12/16 まで HbA1c 5.8%~6.0%で低血糖を起こすことなく安定している。

### 【結語】

- ・ローカーボ食が薬物療法と同等の効果があることを考えると、忙しい外来の中でも薬物を増量する前に食事内容の変化を聞き出す価値はある。
- ・主食を減らしているに加え、ソフトドリンク類・果物・間食のチェックを行うことが重要である。

## 食事と飲酒の血糖測定の体験 -その2-

小又接骨院 村坂 克之

灰本クリニック・灰本元先生の診察治療を受けて数年になる。私は典型的なメタボリックシンドロームであるが、ローカーボ食を実践したら現在糖尿病は良好になっている。糖尿病薬は飲んでいない。そこで日頃から思っていた疑問があった。

### 【はじめに】

第一回日本ローカーボ食研究会学術集会にて、食事と飲酒の血糖値の測定（酒負荷試験）を行い、変化を観察した結果を報告した。その結果、赤ワインも白ワインも辛口だったら血糖値が全く上昇しないことが分かった。日本酒も二合（360ml）だったら血糖値が 200mg/dl を超える上昇が無かった事が確認できた。

### 【目的】

ローカーボ食では蒸留酒は飲んでも良いとなっている。今回は、同一種類のアルコールで違う銘柄だと血糖値がどのように変化するのか測定した。血糖値の上昇が無ければ糖尿病のコントロールには影響が出ないと考え、血糖自己測定（SMBG）を実施した。

### 【方法】

飲酒量は 360 キロカロリー前後に換算して統一した。前日夕食後より絶食にて 10 時間以上空けた。計測装置→アークレイ社グルコカード。計測時間→飲酒前、飲酒開始後 30 分、60 分、90 分、120 分の 5 回行った。計測中は座位にて安静を保った。今回は計測前の血糖値にばらつきが出たので、血糖値の上昇率も算定した。

### 【被験者】

男性、年齢 51 才、HbA1c:6.5%、身長:180cm、体重:100kg、BMI:30.8

### 【結果】

血糖値が上がらない酒＝糖質ゼロビール、ロゼワイン辛口

血糖値が多少上がる酒（血糖上昇率 20%以下）＝清酒本醸造酒、糖質 70%オフビール

血糖値が上がる酒（血糖上昇率 30%以上）＝発泡酒、ベルギービール

血糖値が極めて上がる酒（血糖上昇率 50%以上）＝清酒濁り酒、ロゼワイン極甘口、黒ビール

血糖値が上がらない酒だと空腹感が強く出る。酔い心地は、前回と同様に糖質が多い方が強かった。

### 【考察】

ワインに関しては赤・白・ロゼの辛口なら血糖値は上昇しない。清酒は本醸造、ビールは糖質 70%オフなら多少飲んでも良いと思われる。糖質ゼロビール、ロゼワイン辛口は 120 分後血糖値が計測前より下がり、アルコールと肝臓の糖新生との関係を推察できる。

### 【テストした酒】

清酒本醸造酒（平瀬酒造・久寿玉）340ml、清酒濁り酒（平瀬酒造・久寿玉）370ml、ワインロゼ辛口（フランス、ルイジャド・ピノ・ノワール）470ml、ワインロゼ極甘口（ドイツ、アインスワンロゼ）470ml、ビールアサヒスタイルフリー（糖質 0）1500ml、ビール麒麟淡麗グリーンラベル（糖質 70%オフ）1241ml、発泡酒サントリー金麦 810ml、ギネスドラフト黒ビール 1030ml、ベルギービール 431ml

## ローカーボ食開始後の摂取栄養素変化の症例 ～不安定ローカーボの症例～

灰本クリニック 篠壁 多恵

ローカーボ食は、炭水化物（糖質）摂取量を制限し脂質・たんぱく質摂取量を増加させる食事療法である。日本人では Carbohydrate-reduced diet (CARD) によるローカーボ食実施後の栄養素変化を評価した研究はない。当院における食事調査結果によると、ローカーボ食治療開始 3 ヶ月後の典型的な摂取栄養素の変化は、炭水化物摂取量減少による摂取カロリーの減少、脂質・たんぱく質摂取の増加、そして 6 ヶ月後にはすべての制限がゆるみ、緩やかな炭水化物制限と脂質・たんぱく質摂取の増加・維持で、摂取カロリーは開始前同等、などが示唆されている。

しかし、安定したローカーボ食実施に至るまでに、不安定なローカーボ状態（不安定ローカーボ）に陥る症例がある。それは炭水化物摂取量だけではなく、脂質の摂取制限を含めた総摂取量が極端に減少する状態である。この状態では低血糖、必要以上の体重減少を招く危険性、十分な満足感が得られずローカーボ食の継続が困難になることがあり、ローカーボ食指導開始 3～6 ヶ月後に陥りやすい傾向がある。今回、ローカーボ食治療を始めるにあたっての注意事項のひとつとして紹介する。

### 【症例 1】 安定したローカーボ食実施者の開始後の摂取栄養素変化

60 歳代男性、初診時 HbA1c 8.7% (JDS), BMI:24.4, DM 内服薬なし。食事調査より、開始前総エネルギーは 2058kcal, 開始 3 ヶ月後には 1854kcal へ減少したが 6 ヶ月後には 2167kcal へ増加した。開始前摂取量は P:F:C(g)=67:46:287, P:F:C(%/ene)=13:20:55 から炭水化物は減少、脂質・たんぱく質摂取は増加維持し、6 ヶ月後には P:F:C(g)=78:82:225, P:F:C(%/ene)=14:34:42 で安定した。6 ヶ月後、HbA1c 5.5%, BMI:21.1 へと改善した。

### 【症例 2】 不安定ローカーボに陥った症例

70 歳代女性、初診時 HbA1c 7.9%, BMI:20.1, DM 内服薬あり。DM 薬減少とともに HbA1c が悪化。食事療法は順調であることを確認。3 ヶ月後内服薬をさらに変更し HbA1c は改善へ。6 ヶ月後には HbA1c 7.7%, BMI:19.0 へと改善した。しかし、開始前からの総エネルギーは 1636kcal から 3 ヶ月後には 1569kcal, 6 ヶ月後には 1083kcal まで減少し続け、たんぱく質、脂質、炭水化物の摂取量は開始前 P:F:C(g)=105:35:215 から 3 ヶ月後には P:F:C(g)=90:75:130, 6 ヶ月後には P:F:C(g)=53:40:125 へと炭水化物制限をしながらも脂質制限も行う不安定な摂取状態になった。

不安定ローカーボに陥る原因としては、HbA1c 数値の悪化・改善による不安や喜びからの過度な摂取制限や 脂質摂取への不安感・指導不足、ローカーボ食による食欲の低下、年齢による脂質摂取への抵抗などが考えられる。不安定ローカーボに陥らないために、医療者側が留意すべき点は、1) DM 薬変更による急激な HbA1c 値悪化を避ける、2) 極端な総摂取量の制限は逆効果であることを理解してもらう、3) 脂質摂取の不安を解消する指導、などが必要であると考えられる。

## ローカーボ食が奏功した 膵石灰化著明な糖尿病患者の一例

中京クリニカル 前田恵子

【主訴】 口渇、多飲、多尿

【現病歴】 2000年頃に健診で糖尿病を指摘され、一時期近医に通院し、食事療法していたが中断。

来院の数カ月前から口渇、多飲、多尿出現したため、散歩や甘みを控えたところ、症状軽減したとのことだが、2005年4月19日、治療希望のため当院受診された。

【現症】 身長 165.7cm 体重 59.6kg 血圧 104/68mmHg HR84/分

アルコール (-) 喫煙 25本/日

父；糖尿病、高血圧 母；高血圧

【検査】 AST 11 IU/L Hb 16.6 mg/dl

ALT 20 IU/L

$\gamma$ -GTP 18 IU/L 尿蛋白 (-)

BUN 11.6 mg/dl 尿潜血 (-)

Cr 0.5 mg/dl 尿ケトン体 (++)

FBS 216 mg/dl 尿中 Alb 9.8mg/g・Cr

HbA1c 9.4% CPR 1.8ng/ml

心電図：正常範囲 胸部X線：異常なし

腹部エコー：びまん性膵石灰化 腹部CT：膵石灰化 膵管拡張 (-)

頸動脈エコー：最大IMT0.7mm 糖尿病性網膜症 (-)

75g OGTT： BS(mg/dl) インスリン( $\mu$ U/ml)

0分	163	4.0
----	-----	-----

30分	269	9.2
-----	-----	-----

60分	311	12.3
-----	-----	------

120分	329	14.5
------	-----	------

【経過】 画像より非アルコール性の慢性膵炎と考えられたが、

比較的膵内分泌機能は保たれていた。

しかしながら、長期的に膵 $\beta$ 細胞を温存する必要があり、また腎障害もないことからローカーボ食の良い適応と考えられたため、甘味はもちろん、低炭水化物食の指導を行った。

ローカーボ食が奏功し、HbA1cは最小6.3%まで低下したが、その後は一進一退を繰り返しながら、6.0%台をコントロール目標として経過観察中。

## <教育講演>

### 最近の海外大規模研究から ー糖尿病とローカーボ食とその周辺ー

灰本クリニック 灰本 元

最近の二年間に糖尿病やローカーボ食の本質に迫る大規模研究が世界中からたくさん発表されて、その結果、糖尿病の治療に革新的な変化が起こりつつある。その根幹には糖尿病と心血管障害という従来の構図ではなく、分子レベルでの糖尿病と癌の根深い関係が横たわっており、臨床疫学から癌遺伝子まで幅広い分野を巻き込んだ世界的なトピックとなりつつある。

この教育講演では、2010～2011年に発表された約50編の海外の大規模長期コホート研究から、数万人以上の規模で、心血管イベントだけでなく総死亡や癌発生をアウトカムとしており、その結果が糖尿病やメタボリック症候群の治療やローカーボ食治療へ多大な影響を与える研究を選んでまとめた。

#### 1. 糖尿病について

- (1) 糖尿病や生活習慣病コホートでは癌と脳心血管障害を加えた総死亡をアウトカムとすべき。
- (2) HbA1c達成値と総死亡の関係は7.2% (JDS)を底にU (インスリン使用)とJカーブ (DM薬内服)を呈する。
- (3) インスリン使用とメトフォルミン以外のDM薬内服では癌死だけでなく心血管イベント死亡も有意に増加する。
- (4) メトフォルミン内服では癌死も心血管イベント、死亡も有意に減少する。
- (5) 上記の結果、2型糖尿病のハイカーボ食下ではDM薬やインスリン使用に本質的な疑義が持たれている。

#### 2. ローカーボ食について

- (1) エネルギー源として飽和脂肪酸 (動物性脂肪) を摂取する方が炭水化物を摂取するよりも脳心血管障害は有意に少ない。
- (2) ローカーボ食では炭水化物を厳しく制限するほど総死亡 (癌死も心血管障害死も) は有意に増加する。
- (3) ローカーボ食では植物性脂肪・蛋白質摂取を中心とする緩やかな炭水化物制限は、動物性脂肪・蛋白質摂取を中心とするより厳しい炭水化物制限群より総死亡は少ない。
- (4) 厳しい炭水化物制限では赤肉とその加工品の摂取量の増加を介して糖尿病発症数は上昇する。
- (5) 総死亡で見ると、植物性脂肪・蛋白質摂取を中心とする緩やかなローカーボ食がその他の食習慣に比べて有利な可能性が高い。

これらを総合すると、2型糖尿病においてはインスリンやSU剤を使わずに食事療法やメトフォルミンを使ってHbA1cを下げる、その目標値は6.1%では低すぎる、HbA1c7.0%前後でも大血管障害だけでなく癌も発症しにくい。癌が死因の第1位を占める日本では、できるだけインスリン分泌やインスリン注射を少なくしながらHbA1cをコントロールできる治療がもっとも望ましい。ローカーボ食はその理想にかなっているが、厳しい炭水化物制限より緩やかな炭水化物制限のほうが総死亡が少ない。大規模研究の視点から、伝統的な日本食や地中海食事療法から緩やかに炭水化物を制限すれば最も理想的な食事療法に近づくのではないかと。