

# 海藻

世界無形文化遺産への登録で、また健康な食習慣としても注目の「和食」。今回のテーマは、海藻です。



## 海藻を食べる 数少ない民族

和食では一般的な存在なのに、日本を離れるとほとんど見かけられる機会がない。そんな食材はいくつかありますが、さしづめ「海藻」はその

の代表格でしょう。

世界的に見ると、日常的に海藻を食する国は日本や韓国など、アジアの一部だけ。ウェールズやスコットランド、アイルランド、フランスのブルターニュ地方でも海藻を使った料理がありますが、やはり例外的な存在です。

そうした海外の例と比べ、日本の海藻食は歴史と幅の広さが異なります。縄文時代の遺跡からは早くも海藻を食していたと思しき痕跡が見つかるほか、国内最古の法律である「大宝律令」（701年）にはワカメやアラメ、テングサなど、税として納められていた8種類の海藻が登場。食用にされる海藻は全国で100種類を超すといわれ、ダシをとったり（昆布・ワカメ）、みそ汁の具にした（ワカメ）、板状に整形して飯を巻く（海苔）、煮物に使う（ヒジキ）、煮出して寒天にして食べる（テングサ）……と、実にさまざまな食べ方をします。

2010年、イギリスの科学雑誌『Nature』に興味深い報告が掲載されました。フランスの生物学者の研究によると、海藻を消化できるのはある特殊な酵素の働きによるもので、この酵素が見つかるのは唯一、

### 海藻と海草

海藻と海草。混同して使われる場合もありますが、両者は別ものです。昆布やワカメ、ヒジキなど、私たちが食するものはすべて海藻。分類学的には、海に棲む大型の藻類です。対する「海草」は陸上の植物と同様、根や茎、葉などの構造を持ち、花を咲かせて種子で増える植物で、海ではジュゴンの餌として知られるアマモなど、ごく少数しかありません。

日本人の腸内に棲むある細菌の中だけなのだから。そのため日本人は海藻を食しても無事なのに対し、細菌を持たないヨーロッパの人が海藻を大量に食すと下痢や腹痛を起すことが少なくありません。

## 昆布の旨味の主役として数百年のつきあい

昆布の話と切っても切れない関係なのが、「旨味」の話題です。

海藻のなかでも昆布は、旨味成分であるグルタミン酸をとりわけ多く含みます。古くは平安時代やそれ以前から、朝廷などでは献上された昆布を仏事や神事に用いたほか、料理にも使われてきました。

精進料理が普及した鎌倉時代になると昆布は武家の食卓にも広まり、室町時代には昆布を運ぶ船が北海道との間を盛んに行き交いました。庶民の口に入るようになったのはこの頃からで、江戸時代には北前船により大量の昆布が大阪や江戸へ運ばれるようになります。

「昆布」の名はアイヌ語に由来するといわれますが、日本の昆布は今も北海道産が90%を占め、羅臼・利尻・日高のほか、真昆布、長昆布、厚葉昆布、細布昆布などさまざまな種類があります。これらはそれぞれ料理の適性が微妙に異なり、例えば

## Contents

- 和食の心…………… 2
- 日本人の健康に、アメリカからのメッセージ …… 4

### 第5回 眼底細動脈の動脈硬化を促進する要因は何か



一般財団法人日本健康増進財団リサーチ・フェロー  
行方 令

- 大人のこだわり充実ライフ…………… 8

### 盆栽

- みなさまの健康のために～眼科医からのメッセージ …… 10

### 第2回 白内障

東邦大学医学部名誉教授・日本眼科学会専門医

朽久保 哲男



- 財団 News ニュース…………… 14

### 胸部デジタル・レントゲン車をさらに整備 プライバシーマークの認証が更新されました

日本宝くじ協会の29年度助成事業により、当財団に胸部デジタル・レントゲン車が納車されました。これにより当財団は、胸部・胃部併用デジタル・レントゲン車2台（ともに日本宝くじ協会の助成）、胸部デジタル・レントゲン車4台（うち1台が同協会助成）の充実した体制で巡回健診を行ってまいります。同協会の事業に感謝いたしますとともに、今後さらに充実した健診の実施をお約束させていただきます。

本誌で掲載してほしい健康に関わるテーマ、  
当財団へのご要望などございましたら、  
メール、FAX 等にてお寄せいただければ幸いです。

#### 一般財団法人 日本健康増進財団

- 発行人 三木一正
- 編集委員 鈴木賢二／森崎伊久磨／森 誠  
堂地浩行／森山博美／柘田喜文  
阿部 悟／岡本庸子
- 住 所 〒150-0013  
東京都渋谷区恵比寿一丁目24番4号  
恵比寿ハートビル
- T E L 03-5420-8011 (代表)
- F A X 03-5420-8039
- E - M a i l jhpf@e-kenkou21.or.jp

※本誌の全部もしくは一部の無断転載や複製を禁じます。

## 旨味②歴史

物質としてのグルタミン酸は1866年、ドイツの化学者により発見されました。そして1908年には、日本の池田菊苗博士により旨味物質であることが確認され、甘味・塩味・酸味・苦味に続く5番目の基本味であると発表されます。ヨーロッパでは「旨味」の存在に懐疑的な声も少なくありませんでしたが、2002年に舌の表面などでグルタミン酸に反応する受容体が発見され、一躍、注目を集めました。

### ワカメ、世界中で警戒される侵略的外来種？

『万葉集』などにも登場するワカメは、日本人に長く親しまれてきた海藻です。食べ方は昆布よりも多彩で、みそ汁の具や酢の物、サラダのほか、メカブを叩いて粘りを出して生食したり、地域によっては天ぷら

ダシ昆布によいのは羅臼昆布・利尻昆布・真昆布、昆布巻・おでんには日高昆布・長昆布といった具合に使い分けられます。

やしゃぶしやぶにしたりします。栄養面では、食物繊維のほか、アルギン酸、フコイタンなどを含み、血中コレステロール値を下げたり、動脈硬化や心筋梗塞の予防効果が期待されます。

古くから食べられてきたワカメですが、昭和30年代から40年ほどの間に、消費は4倍強に急増しました。これは養殖わかめの登場で生産量が増えたことに加え、加工技術の面で従来の干しワカメ以外に生の塩蔵ワカメ・乾燥カットワカメなどの新技術が開発されたこと、低カロリーで

### 侵略的外来種？

今、世界的に見ると、ワカメは好ましい話ばかりではありません。ニュージーランドやオーストラリア、ヨーロッパでは、貨物船等のバラストとして日本周辺で注水した海水にワカメの遊走子が含まれ、それが海外で放出された結果、各地でワカメが大繁殖し、在来種を圧迫する侵略的外来生物として問題化。「侵略的外来種のワースト100」にもリストアップされているほどなのです。

ダイエット食として注目されたこと、ワカメスープやインスタントみそ汁などの加工食品が開発されたこと等、いくつもの要因が絡んでいます。

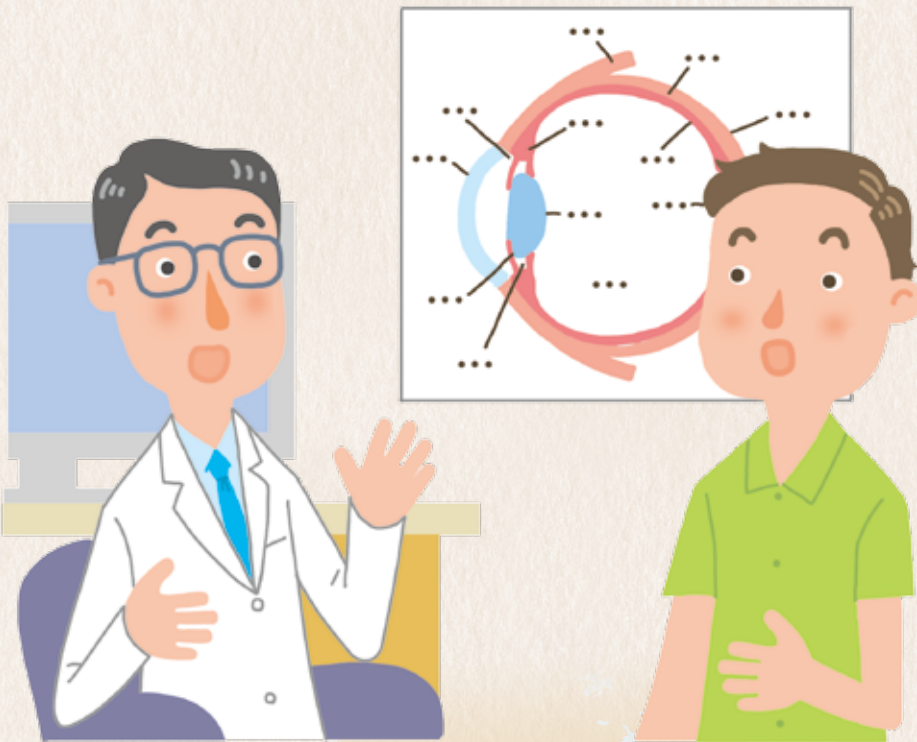




# 日本人の健康に、アメリカからのメッセージ 眼底細動脈の動脈硬化を 促進する要因は何か



前回は、大動脈の動脈硬化がどのような個人特性やライフスタイル要因によって影響を受けているのかをお話しました。今回は、同じ遺伝子を持つ日本人と日系人において、細動脈の動脈硬化の頻度に違いがあるのか、動脈硬化の促進因子といわれる糖代謝異常や高血圧などの合併がどの程度の違いを生むのかなどについての研究成果をご紹介します。



一般財団法人  
日本健康増進財団  
リサーチ・フェロー  
**行方 令**  
(なめかた つかさ)

## Profile

- 1966年 新潟大学教育学部卒業、同年東京大学大学院健康教育学科に移り、双生児集団による中高校生の身体発育と体力について遺伝的及び環境要因を研究。
- 1971年 米国イリノイ大学に留学、1974年にPh.D.を取得、同大公衆衛生学部で環境疫学研究を担当。
- 1980年 シアトル市バテル記念研究所に移り、疫学研究を担当。
- 1983年 米国疫学学術院より上席研究フェローとして認定される。
- 1985年 東京大学医学部保健学科疫学教室より保健学博士を取得。
- 1989年 米国ワシントン州ワシントン大学公衆衛生学部臨床准教授兼任。
- 1989年～2016年 財パンフィック・リム疾病予防センターデレクターに就任し、日系人の健診と疫学調査を推進する。  
現在、日本健康増進財団のリサーチ・フェロー。

シアトル

一般財団法人日本健康増進財団リサーチ・フェロー

行方 令



# 1

## 日本での 眼底検査導入の背景

大動脈の動脈硬化は大動脈脈波速度 (pulse wave velocity, 略してPWV) によって推定できますが、細動脈の動脈硬化は無散瞳眼底カメラによって網膜の写真を撮り、細動脈と細静脈に異常がないかどうかを調べます。眼底の血管の変化を具体的に基準を作成して検査方法を確立したのは、アメリカの眼科医ハロルド・シャイエ博士で、それを1953年2月学術誌に発表されました。日本では、欧米諸国に比べて脳血管疾患死亡率が格段に高いことからシャイエ分類を日本循環器管理研究協議会が脳卒中を予防する手段として、1960年代の後半に取り入れ、集団検診で眼底検査を実施するようになりました。キヤノン社は無散瞳眼底カメラを開発し、私達が眼底写真を迅速に撮れるよう協力してくれました。世界中で眼底検査を集団検診で実施している国がなかったことを考えると、画期的なことだったと思います。

# 2

## 眼底検査の診断基準

受診者の眼底写真を熟練された医師が観察し、シャイエ分類に従って、細動脈に異常がないかどうかをグレード0 (正常)、グレー

ドI (軽度の動脈硬化) ~ IV (重度の動脈硬化) として判定します。診断は高血圧性変化 (H所見) と動脈硬化性変化 (S所見) の二通りあり、前者が後者に先行すると考えられています。図1は、正常の眼底写真と細動脈変化がみられる例を示します。こうした眼底細動脈変化がある人は将来脳出血や脳梗塞を発症するリスクが高いことが過去の研究で報告されており、それ故に日本では、健診で眼底検査を実施して脳血管疾患の予防に力を入れているわけです。眼底検査の診断基準について詳しく知りたい方はインターネットで検

索じゅかち (https://www.jpnm1960.org/exam/exam01/exam09.html)。

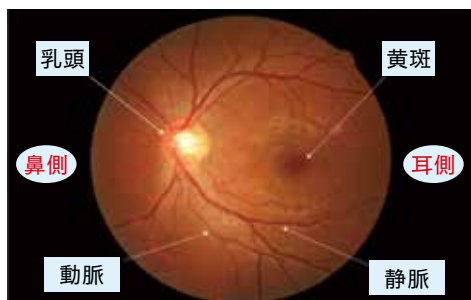
# 3

## 統計解析方法

対象は、シアトル日系人男性650名と日本人男性3,833名です。シャイエ分類でグレードII以上を細動脈変化が異常に進んでいる者 (以下、異常者とする) とし、グレー

図1 眼底写真の観察例 (日本健康増進財団荒井親雄医師提供)

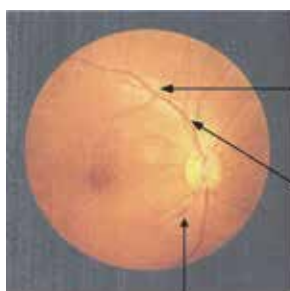
### 正常眼底 (左目)



### 眼底写真観察例

#### Hemorrhage (bleeding) in The Retina

右眼



Arterial Crossing in Grade II

グレードII. 交叉現象

Arterial Reflex in Grade II

グレードII. 動脈壁反射

Hemorrhage or Bleeding グレードIII. 網膜出血

### 眼底写真観察例 右眼



グレードIIIの高血圧性変化(高度口径不同) やグレードIVの動脈硬化性変化 (銀線動脈といわれる動脈硬化が進行し細動脈が白く見える) その他眼科所見 (出血、視神経乳頭辺縁部出血) が見られる。



ドI以下の者を正常者としました。まず異常者の年齢別頻度を両集団間で比較し、果たして遺伝的背景を日本人と同じくする日系人の眼底脈変化の異常者の率が日本人と異なるのかどうかを調べました。

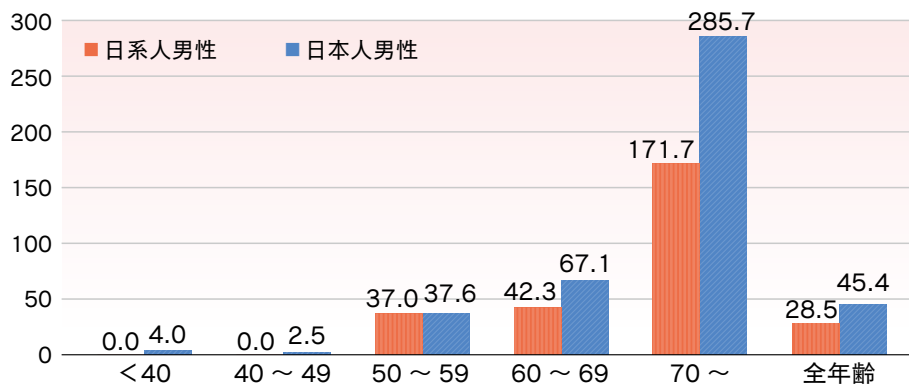
どのようなリスク要因が細動脈の変化に影響しているかを見るために、正常者を0、異常者を1とする二項変数にして、それを従属変数としました。説明変数(独立変数)は年齢、BMI、高血圧(収縮期血圧 $\geq 160$ mmHg、または拡張期血圧 $\geq 100$ mmHg)、動脈硬化指標のTC/HDLコレステロールの率、糖代謝異常、飲酒習慣、喫煙習慣とし、ロジスティック回帰分析を採用しました。

## 4 結果

図2は、眼底細動脈変化の異常者の出現率を年齢別に、シアトル日系人男性と都市部日本人男性との間で比較したものです。両集団とも加齢と共にその異常者出現率は高くなっていますが、60歳を越すと日本人が日系人よりも高くなり、70歳以上では日本人の率は1,000人に対して285.7、日系人は171.7を示し、日本人の率が格段に高いことが明白です。全体で比較する際には、どちらかの集団で60歳以上の男性が多いと異常者出現率が高くなり、2集団を比較しても高齢者が多いためというように解釈される恐れがあります。そこで両集団の年齢構成が同じになるように調整して、両集団の異常者出現率を算出しました。その結果、年齢を調整(訂

正)した上での率は日系人男性が1,000人に対し28.5・5であるのに比べ、日本人男性は45.4を示し、全体的に見て日本人が日系人より1.6倍高くなっています。

図2 シアトル日系人男性と都市部日本人男性における眼底細動脈変化異常者の出現率(1,000人対)の比較



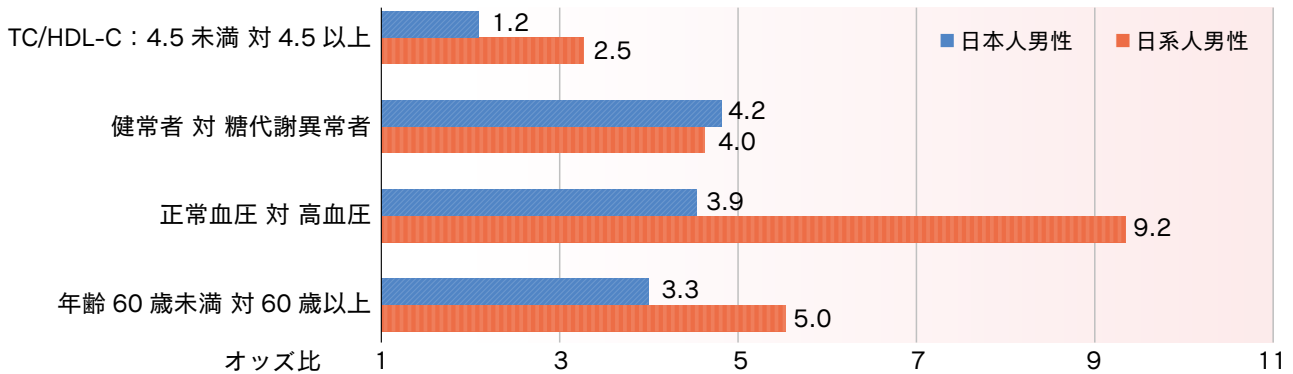
(注) 全年齢を含む総数の率はシアトル日系人人口を基に年齢訂正をした。

図3は、眼底細動脈変化に関連する要因をオッズ比で表したものです。この図に載せた要因以外に飲酒習慣と喫煙習慣もロジスティック回帰分析に加えたのですが、統計的に有意とならなかったため、図には示していません。この分析方法では、各要因ごとに基準群(対照群)のオッズ比を1.0としてリスクが高くなると考えられる群のオッズ比を比較します。動脈硬化指標であるTC/HDL-C4.5未満のオッズ比が1.2となり、有意ではありませんが、日系人男性は2.5となり、有意でした。すなわち、日系人男性では眼底細動脈変化の異常となるリスクがTC/HDL-C4.5未満に比べて4.5以上では2.5倍になると推定されます。同様に、以下のように説明できます。

- 眼底細動脈変化の異常となるリスクは、健康者に比べて糖代謝異常者は日本人男性で4.2倍、日系人男性で4.0倍です。
- 眼底細動脈変化の異常となるリスクは、正常血圧者に比べて高血圧者は日本人で3.9倍、日系人で9.2倍です。
- 眼底細動脈変化の異常となるリスクは、年齢60歳未満に比べて60歳以上の者は日本人で3.3倍、日系人で5倍です。
- 生活習慣要因であるBMI、飲酒習慣、喫煙習慣は有意に至らず、眼底細動脈変化との関連は薄いと考えられます。



図3 日系人及び日本人男性における眼底細動脈変化のリスクを推定するオッズ比



(注) 図中の日本人男性 TC/HDL-C 以外の要因は全て  $p < 0.001$  で有意。  
飲酒習慣と喫煙習慣も解析に含めたが有意に至らなかった。

## 結語

### 5

昔から日本人は血圧が高いから脳卒中になる人が多いと思われてきましたが、我々のデータでは日本人男性の収縮期血圧の平均は  $130 \cdot 4 \text{ mmHg}$ 、日系人男性は  $132 \cdot 4 \text{ mmHg}$  となり、むしろ日系人男性の方が多少高くなっています。高血圧は脳血管疾患のリスクでありますが、それ以外に重大なリスク要因が存在することを日系人と日本人との比較が示しています。すなわち、日本人における脳血管疾患死亡率がアメリカ人に比べて男性で 2.7 倍、女性で 1.9 倍も高いという事実がある程度説明してくれています(『いきいき健康だより』第 35 号〔2017 年夏号〕の拙者執筆第 1 回を参照)。日本人の細動脈(脳動脈を含める)は欧米に比べ、動脈硬化が 60 歳を過ぎると進行しやすく、そのため脳出血や脳梗塞が起こりやすくなるということです。これは生まれつき日本人であるからというわけではなく、食生活習慣や他の生活要因



によると考えられます。一つの仮説として日本人の動物性たんぱく質の摂取量が日系人を含むアメリカ人より少なく、日本人の細動脈血管壁をアメリカ人より弱くしているのではないかとことです。これは今後の研究課題として追究すべきだと考えています。

眼底細動脈変化のリスクについては、日系人男性と日本人男性の両方で有意となった要因が加齢(60 歳以上になること)、高血圧や糖代謝異常であり、若い時から血圧をコントロールし、血糖値を  $100 \text{ mg/dL}$  以下に抑えて糖尿病にならないことが細動脈の動脈硬化の進行を遅らせることとなります。それによって脳出血や脳梗塞を予防し、また虚血性心疾患をも予防することになります。

## 参考文献

1. Harold G. Scheie: Evaluation of ophthalmoscopic changes of hypertension and arteriolar sclerosis. A.M.A. Archives of Ophthalmology, 1953; 49:117-138.
2. T. Namekata, D. Hughes, C. Arai, D. Moore, K. Suzuki, M. Mori, S. Hatano, C. Hayashi, M. Hasegawa, R. Knopp. Arteriolar sclerotic or hypertensive changes in the retinal artery and atherosclerotic risk factors in Japanese Americans and native Japanese. Paper presented at the 14th International Scientific Meeting of the International Epidemiological Association in Nagoya, Japan, Aug.27-30, 1996.





# 盆栽

漫画「サザエさん」の磯野波平の趣味の一つが、盆栽。波平さんに限らず、昭和のドラマでは「年配」「堅物」の役柄は趣味が盆栽というのが定番でした。今は時代が違います。流行の和モダンの住まいに黒松の鉢が置かれていたり、海外でも Bonsai の語が通じるようになりました。

魅力のカギは

「人工的」に作る

「自然」の美

日本人は、盆栽と聞くとすくイメー  
ジの浮かぶ人が多いでしょう。ところが、  
例えば盆栽と鉢物園芸ではどこが  
どう違うのか、きちんと説明できるで  
しょうか。

盆栽は、草木を育て愛するという  
面では園芸やガーデニングと共通です。  
ただし盆栽の場合、観賞するのは個々  
の草木や花ではありません。盆栽は、  
植木鉢の小さなスペースの中に小さな  
樹を植え、大自然に生える巨木かのよ  
うな枝ぶりや幹の質感を作り上げ、自  
然を模した景観を生み出す技です。観  
賞の対象は一本一本の草木ではなく  
景観全体であり、さらにいうならそこ  
にこめられた作り手のこだわり・美学  
でもあるのです。その意味で盆栽が作  
るのは、自然の美しさではなく、「人  
工的に作られた自然の美」ということ  
ができるかもしれません。

## 歴史

盆栽は、中国が発祥です。中国では、  
唐の時代にはすでに鉢で草木を育てる  
「盆景」が行なわれており、一説には  
盆栽の起源は約2500年前にまでさ

かのぼるといわれます。

日本には、平安〜鎌倉時代頃に渡  
来しました。当初は「盆山」「鉢木」  
と呼ばれて武家の間で広まったようで、  
能には、冬の寒夜、貧しい武士が旅の  
僧侶を温めるため鉢植えの木を燃やし  
た」という筋書きの演目「鉢木」があ  
ります。

江戸時代には、農民・町民から将  
軍家にまで、ツツジや万年青などの鉢  
物園芸が大流行。自分の鉢を鑑定し  
てもらう品評会が開催されたり、麻紐  
で樹形を整えるなど今の盆栽に近い育  
て方がされるようになりました。

昭和初期まで盆栽は粹で高尚な趣  
味と見られていたようですが、戦後は  
一転、手間や年月がかかる敬遠され、  
「年配の趣味」というイメージができ  
てしまいました。

## 観賞のポイント

「目利き」を気取る  
着眼点は

盆栽に興味が出たら、まずは数を見  
ていきましょう。見る目は自然と養わ  
れます。

観賞のポイントは、「下から見ていく  
こと」。初心者は枝ぶりなど上から目  
を運びますが、盆栽は俗に「一に根張  
り、二に立ち上がり」といわれ、根方  
に近い部分がポイントとなります。



## 根張り

ひと口にいえば、根の張り方。土の表面に現れた根の姿やそのバランスは、盆栽全体の印象を左右します。土をつかむように周囲にまんべんなく根を張る姿（八方根張り）がよいとされます。



## 立ち上がり

根元から幹になって立ち上がり、最初の枝までの部分です。くびれが少なく太い幹が垂直に一直線に伸びた形（直幹）が理想とされますが、傾いたり（斜幹）左右に曲がったり（模様木）と表情のある姿も好まれます。

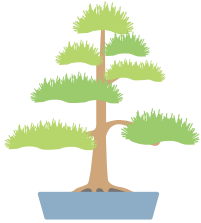
## 枝打ち

幹から伸びる枝の姿で、盆栽の輪郭を形づくりします。大きな枝がバランスよく配置され、忌み枝のないことがよい盆栽の条件といわれます。

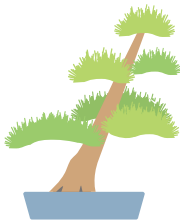
## 代表的な樹形

盆栽は様式美で縛るものではなく、自由な美意識に従って作るのが本来の形です。しかし草木は生き物、人の意思のとおりには育ってくれずとは限りません。そこで迫力ある姿を作りやすい樹形とそれをどう育てるか、基本的な経験則が整理されました。

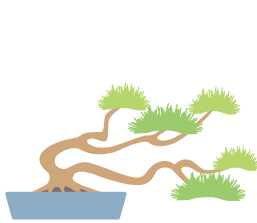
直幹



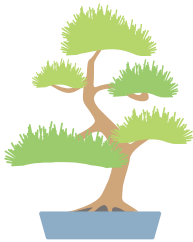
斜幹



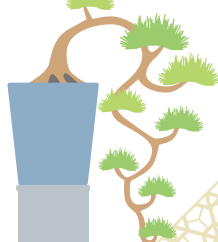
吹流し



模様木



懸崖



## 盆栽を育てる

実際に盆栽を始めるにはどうすればよいでしょうか。

盆栽の増やし方は、大きく「実生」「挿木」「接木」「取木」の4通りがありますが、いずれも知識や時間が必要で、最初は幼木を買って始めるのが現実的でしょう。

盆栽はどんな樹木でもできますが、初心者が育てやすいのは「五葉松」「黒松」「紅葉」「真柏」「ガジュマル」「紅紫檀」「梅」など。また、松や真柏などは総称して「松柏類」、実を鑑賞する柿・花梨・ヒメリンゴを「実物」、花を鑑賞する梅・桜・ボケは「花物」、新芽や紅葉、落葉後の姿などを楽しむ紅葉・竹・櫻は「葉物」と呼びます。好みの樹木が手に入り、鉢へ植え付けが終わったら、適度な水分・日光（種類により異なる）を与え、育てていきましょう。盆栽は、本来は大きく育つはずの植物を小さな鉢で育てるものから、剪定は不可欠です。剪定は、葉や枝がつきすぎた部分や真上・真下に伸びる枝、交差する枝を除いてすっきりさせます。

植え付けから半年〜1年して樹木が安定したら、樹の姿に表情をつける作業を始めましょう。樹の姿を変えるにはさまざまな技術があります。基本中の基本である剪定のほか、針金で形を

## 盆栽作りの最初の一手

- 実生** 種から育てる
- 挿木** 枝を土にさし根を生やさせて樹に育てる
- 接木** 土台の木に別の木をくっつけ合わせ、新しい樹に育てる
- 取木** 盆栽の姿が悪い場合、よい部分のみ幹から切り取り、挿木のように土にさして根を出させて樹に育てる



変える、傾けて植えて「曲がり」を作る、根にはさみを入れて根の張り具合を変える、土の表面に苔を張るなど、徐々に覚えていきましょう。ただし、漫然と行なうのではだめ。選んだ樹木を活かしてどんな景観を作りたいのか、まづイメージすることが大切です。





## 第2回

# 白内障

— 東邦大学医学部名誉教授・日本眼科学会専門医 朽久保 哲男



## はじめに

本誌4月号では、今後のお話をよりわかりやすくするために、目の構造から生理、機能および主な疾患を広く浅くお話ししました。

今後は、読者の皆様の関心の高い白内障、緑内障、網膜剥離についてお話ししますが、本稿では、まず白内障にテーマを絞ってお話します。今でこそ、我が国において、白内障は治療技術の目覚ましい進歩により、失明という観点から怖い疾患ではなくなりました。しかし、発展途上国では、今なお失明原因の上位を占めています。わが国でも医療過疎地の人々、高齢や全身疾患、とくに免疫の低下をきたす重症糖尿病や心疾患、抗がん剤治療を受けている患者さんなどでは、治療進歩の恩恵が受けられない人たちも多くいます。昨今の高齢化社会では、家族の理解と協力が必要であり、本人の希望があるにもかかわらず、もう高齢だから、後は家族が面倒を見るので手術しないというケースもあれば、逆に見えないため、食事・トイレ・お風呂・外出など世話が大変なので、本人の意思に関係なく手術を希望するご家族もいます。後者と似たケースには、患者さんが認知症を患っている場合があります。意思の疎通がある程度あれば局所麻酔で、疎通がなく全身状態に問題がなければ全身麻酔で手術を行うという選択もあります。術後見えるようになって、認知症が軽減したケースも時々経験します。我々眼科医として、一昔前は開眼手術として大変感謝されたものですが、そうした感動を、白内障で視力障害を患っている高齢患者さんにあまねく味わっていただき、QOLの高い余生を送っていただけることを願うだけです。

本稿では、皆様が日常生活のなかで、白内障にまつわる症状や病気に対しての心配や疑問に、少しでもお役に立てるよう、お話ししたいと思います。



## 枡久保 哲男

(とちくぼ てつお)



### 略歴

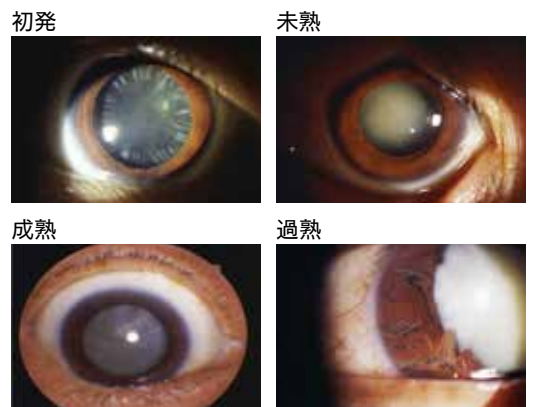
1976年 東邦大学医学部卒業、同学部眼科学教室にて研修  
 1978年 東邦大学医学部眼科学講座助手  
 1985年 国立大蔵病院眼科医長、東邦大学医学部博士号取得  
 1988年 東邦大学医学部講師（眼科学講座）  
 1989年 日本眼科学会専門医取得  
 1990年 東邦大学医療短期大学看護学科兼任講師（眼科学）  
 1991年 東邦大学医学部助教授（眼科学第一講座）  
 1995年 東邦大学医学部教授（眼科学講座）  
 2014年 東邦大学退職、同大学名誉教授

## 1 白内障とは？

白内障とは、水晶体と呼ばれる本来透明で精巧な生体の凸レンズに濁りが認められる状態の総称です。生れつき認められる先天性白内障と、生後何らかの原因により水晶体に濁りが生じてくる後天性白内障の2つがあります。

前者には濁りが進まないタイプと進むタイプがあり、いずれも妊娠のごく早期に水晶体が発生形成される過程（胎生2〜7週）で形成ミスが生じて濁ってしましますが、進まないタイプでもさまざまな濁りの部位（核、皮質、層間、縫合部など）があり、程度もさまざまです。進むタイプでよく知られているものに風疹症候群があります。これは妊娠ごく早期の風疹ウイルスによる子宮内感染が原因で、その他ぶどう膜炎の合併を伴うこともあり、将来視機能発達に障害をきたす恐れがあります。全身合併症も知られており、妊娠の継続の可否が問題になります。その他、染色体異常で起こるダウン症候群に併発する白内障もよく知られています。いずれも、両眼性がほとんどなので、形態覚遮断弱視にならないようにできるだけ早期に手術が望

図1 加齢白内障（程度分類）



まれます。

後天性白内障には、加齢白内障（**図1**）を筆頭に、糖尿病やテタニー（何らかの原因で血液中のカルシウム濃度が下がり、筋肉が疼痛性、硬直性のけいれんを起こす状態）に見られる代謝性、アトピーに見られる皮膚原性または外傷性、臓器移植後に使用されるステロイド薬や精神疾患でのフィンチアジン（向精神薬）などによる薬物性、その他落雷による電撃白内障などが知られています。

## 2 白内障の症状は？

白内障の症状には、水晶体の濁りの程度により、何となく霞んで見え

たり（霧視）、光が眩しく感じたり（羞明）、遠くが見にくくなる（視力低下）、ものがダブって見えたり（複視）、さらに濁りが進めば遠くだけでなく近くも見にくくなります。これらの自覚症状は、濁りによる光の散乱によって引き起こされ、濁りの原因は主に整然と配列しているはずの水晶体線維の乱れと水晶体蛋白の変性による構造色と考えられています。

濁りの部位が瞳にかかると、屋内に比べ屋外の見え方が極端に悪くなる場合があります（昼盲）。昼盲は、核白内障（加齢、高度近視、硝子体手術による無硝子体眼など）や、前囊下（アトピーや壮年に見られる皮膚原性）または後囊下混濁（ステロイド白内障や糖尿病、加齢など）の場合に生じます。

## 3 検査および診断は？

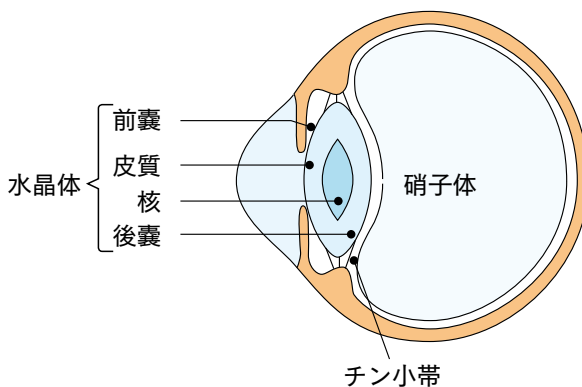
白内障を診断するには、水晶体・硝子体・視神経・網膜脈絡膜（**図2**）をさらに詳しく調べる必要があります。瞳を薬で開いて（散瞳）検査します。散瞳することで水晶体の全体像が把握でき、濁りの部位、程度を知ることができ、細隙灯カメラ（**図3**）で記録します。細隙灯顕微鏡を用い



図3 細隙灯カメラ  
(加齢白内障、核白内障)



図2 水晶体 (crystalline lens) の構造



ば、診断は容易になります。  
濁りの程度に比べ、視力が悪い場合は光干渉断層計 (optical coherence tomography: OCT) を用いて、黄斑部の断層像を観察し、視力低下所

原因が明らかでない併発性白内障は、原因をコントロールして進行を予防します。加齢白内障については、昔から膨大な研究がされてきましたが、未だ明確な原因は不明です。しかし、文字どおり加齢に関係していること

現状では、濁りを軽減し、消失させる薬はありません。点眼薬の根拠になっていないのは、白内障水晶体で還元型グルタチオンやアスコルビン酸の減少が認められることから、それらを補充する薬として、またクリスタリン (水晶体に存在するタンパク質の一種) が不透明な蛋白に変わるのを阻止するものとして製剤化された点眼液があります。したがって、不幸にして濁りが進行し、日常生活に支障をきたし、本人の希望があれば、白内障の手術を行い、視機能の回復を図ります。

(1) 薬物療法

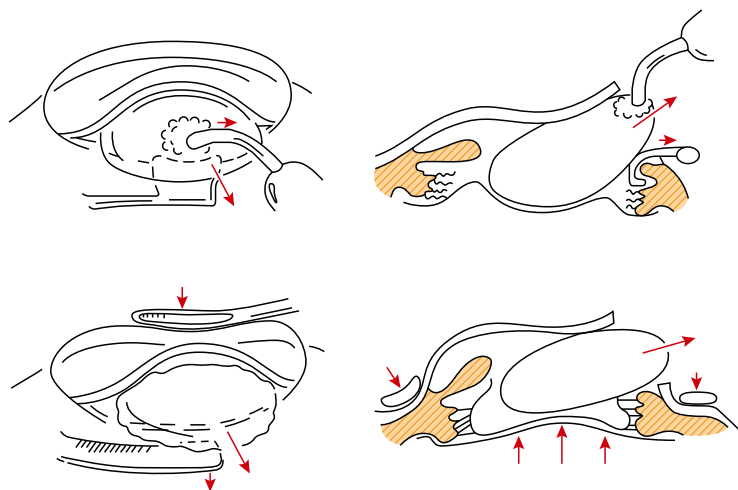
4 白内障の治療は?

見の有無を調べます。その他、網膜変性の有無や硝子体の変化を調べます。濁りが強く眼底の詳細が分からないときは、超音波診断装置 (Echography) を用い、網膜剥離や硝子体混濁の有無も調べます。

(2) 手術療法

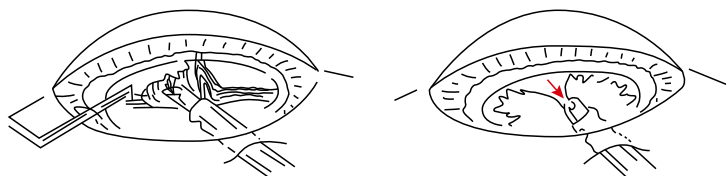
は明らかで、加齢を治す薬ができれば、あるいは予防できるかもしれません。

図4 弁状摘出術 (上段、ICCE; 冷凍法、下段、P-ECCE)



一昔前は、水晶体摘出には角膜を弁状に大きく切開する囊外法 (extracapsular cataract extraction: ECCE) の他、ペンシル型クライオチップで被膜ごと全摘出する囊内法 (intracapsular cataract extraction: ICCE) が主流でした (図4)。昭和62年頃からIOL挿入が本格化し、確実に囊内固定をするため、約5mm

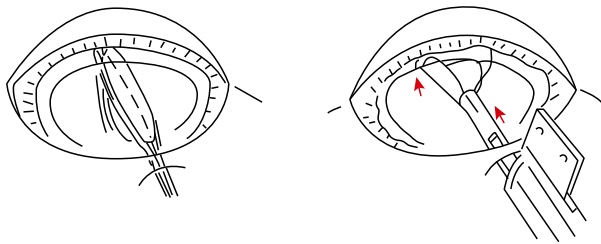
図5 超音波乳化吸引術 (PEA)



径の円形に前囊切開をする計画的囊外法 (planned ECCE: P-ECCE) が行われ、その後角膜切開が3mm程度の小さな切開で可能な手術法 (phacoemulsification and aspiration: PEA) が導入され (図5)、さらに超音波機器のハード・ソフト面でも、また術者の技術面でも改良され、急速に普及してきました。  
IOLも、当初は素材が固いプラスチックPMMA (polymethyl methacrylate) の光学径6mmの大きさが主流でした。しかし、水晶体摘出が3mm程度の小さな切開で済むのに、



図6 軟らかい眼内レンズ (foldable IOL) 挿入、  
左-専用鑷子、  
右-専用カートリッジにて



IOLを挿入するため切開を7mmに広げないといけなかったのです。このジレンマを解決したのは、軟らかくても形状記憶のある素材ソフトアクリルとシリコン製IOLの出現です(図6)。これら日進月歩の技術革新によって、小切開自己閉鎖無縫白内障手術が完成普及しました。その結果、術後安静も1〜2時間で済み、早期離床日帰り手術も可能になりました。また、視力の回復も早く、傷口も小さいことから仕事復帰も早くなりました。水晶体摘出による最大の合併症は強度の遠視になることです。以前はコンタクトレンズ(CL)やメガネで術後矯正していましたが、CL装着の煩わしさや屈折度の大き

なメガネ装用による像の大きさの違いと視野が狭いこと、それに分厚いメガネによる容姿の悪さが問題でした。白内障手術の適応に関しても、PEAとIOLの導入によって大きく様変わりしました。それ以前は、主に成熟白内障への適応でしたが、PEAでは進行した白内障、とくに水晶体核が固く茶褐色に濁っている場合、乳化吸引にエネルギーと時間を要するので合併症(角膜内皮のダメージや後囊破損など)が多くなるため、熟練者以外ではできればPEAを避けるべきで、角膜を大きく切開し摘出するP-ECCCEを選択すべきです。PEAは軟らかい核のほうが適応もよく、視力がある程度よくても本人の希望があれば手術が可能です。

### (3) 合併症は？

白内障手術の合併症は、術中、術後早期、後期に分けられます。

術中合併症には、起こると最も厄介な後囊破損があります。破損が起こると、粉碎途中の核片や皮質が硝子体腔に落下することも多く、硝子体手術に変換してそれらを除去しなければなりません。またチン小帯(水晶体を毛様体に連結させている微細な線維)が弱いと、術中断裂することもあり、二次的にIOLを毛様溝に縫着固定あるいは強膜固定をしなければなりません。

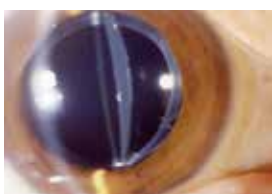
術後早期の合併症には眼内炎があります。強毒なMRSA、黄色ブドウ球菌や腸球菌などによる細菌感染の場合、最悪失明に至ることもあるので、術後、必ず一週間は注意して経過を観察する必要があります。万が一、眼内炎の兆候があれば迅速に対処しなければなりません。日帰り手術の場合、経過観察の点で問題になるゆえんです。

晩期の合併症では、昔から知られているものに後発白内障(図7)があります。原因は、残された増殖帯の水晶体上皮細胞が術後も絶えず水晶体線維を増生し、IOL後面と後囊との密着が弱い部分があれば、その部分から線維が後囊に遊走し混濁してしまふからです。後発白内障は、ヤグレーザーで後囊切開すれば視力は回復します。白内障手術は、先に述べたように非常に単純化され、完

図7 後発白内障  
膜状混濁



液状混濁(まれ)



成度の高い手術になっています。高いQOV (Quality of Vision) を提供するのに努力してきた結果であり、これからも白内障手術の究極の目的である、調節力のある水晶体再建を目指して、さらなる努力を続けなければならぬと考えています。最近では、乱視矯正用のトーリックIOLや遠近両用の多焦点IOLなど付加価値の付いたIOLも使われるようになっていきます。

## おわりに

最後に、よく外来で経験する気になることですが、白内障手術は非常に簡単に短時間で終わる手術と認識されていることです。これは恐らくテレビなどのマスキミの影響があるためだと思います。確かに前述したように、白内障手術は非常に単純化された完成度の高い手術ですが、それを順当にこなす技量と経験が必要になります。手術の合併症のところでも述べましたが、単純化された手術だからこそ、一旦合併症が起これば、時に重篤な結果を招くこともあることを十分認識したうえで手術を受けるべきだし、術者も常に最善を尽くす心構えをもって手術に臨まなければならぬと考えています。



# 胸部デジタル・レントゲン車をさらに整備

～日本宝くじ協会の助成による

日本宝くじ協会の平成29年度助成事業によって、平成30年2月21日、胸部デジタル・レントゲン車が納車されました。

これにより、当法人は胸部・胃部併用デジタル・レントゲン車2台（日本宝くじ協会の助成）、胸部デジタル・レントゲン車4台（うち1台が日本宝くじ協会による助成）で巡回健診を行うことができるようになり、実施体制の充実が図れました。

デジタル・レントゲン検診車をさらに配備したことにより限界のある間接撮影がなくなり、フィルム故のミスによる再撮影が防げ、高画質化による読影精度の向上が図られ、レントゲン画像の頻回な提供要請への対応がより速やかになります。また、肺がんや胃がんを初めとする多くの肺疾患、胃疾患の早期発見、早期治療の実現により近づいたと考えております。

これからもより一層活用させていただき、皆様の健康管理にお役に立ちたいと考えております。



宝くじは都道府県・指定都市が発売元となり、その収益金を住民の生活向上に役立つ施策の財源としています。当財団が受けた日本宝くじ協会の助成事業は、私どものような公益法人等が行う社会福祉や安全安心などに寄与する事業を助成して公益事業を推進し、自治宝くじの公益性を広報するものです。本法人としてもあらためて感謝申し上げます。



# プライバシーマークの認証が更新されました

当財団も健診機関として、お預かりしている「個人情報」（健診結果等）の保護には最善の努力を図っています。その一環として2013年にプライバシーマークの認証を取得し、今回、その2回目の更新を迎えました。

プライバシーマークの認証を継続していることで、個人情報が厳重に守られている施設としてさらに認められました。今後も個人情報保護を始めとするセキュリティ対策にはさらに真剣に取り組み、安全で安心な健診機関として活動してまいります。

## 「プライバシーマーク」とは……

個人情報保護法はインターネットが高度に発達した情報社会で、個人情報の有効活用とその保護を目的としており、2005年4月1日に全面施行された後、2016年12月9日には改正が行なわれました。個人情報を取り扱う事業者はこの法律に適合し、個人情報保護体制の確立が求められます。こうした個人情報保護に関して、経済産業省の外郭団体・日本情報経済社会推進協会（JIPDEC）が行う認証制度が「プライバシーマーク」です。個人情報保護のマネジメント・システムが構築されているか、適切なシステムを維持していくためのPDCA（Plan↓Do↓Ch

eck↓Action）サイクルが正しく運用されているか、第三者機関によって書類と現地監査が厳重に審査され、基準を明確に充たさなければ認証されません。

## 当財団は 2013年に認証取得

健診機関は個人の健康情報という高度に機微な情報を正しく扱い、受診者や医療保険者が安全で有効に健診データ等を活用するには、適切な個人情報の取り扱いが不可欠です。本法人では2013年4月にプライバシーマークを取得しました。

この認証は、一度取得すれば終わりではなく、2年に1回再審査を受け、更新しなければなりません。この更新審査は、技術の進歩や個人情報をめぐる社会環境の変化に応じて改訂された最新のJIS Q15001に則って行われ、毎回ハードルが高くなります。今回、本法人は2回目の更新を受け、PDCAが適切に運用され、個人情報保護に適切に取り組んでいる施設として、2017年4月9日に改めて認証されています。

