図I-D-2　限界フリッカ値測定
（山田裕子：眼科検査ガイド，第2版，p340より）

にちらつきを自覚できる最も高い周波数を求め，この値をCFFとして記録する．検査は視力が良い方の眼から始める．屈折の影響を受けにくいため厳密な近見矯正は必要なく，1分以内程度で短時間に測定できる（図I-D-2）．

2）検査機器の使い方とコツ

視標輝度，背景輝度，検査距離などの測定条件を一定にして行う．検査中に，接眼筒を押して検査距離が変わらないか確認しながら測定する．ダイヤルの回し方が速すぎたり不規則に変化したりすると，測定値にばらつきが生じるため，一定の速度でゆっくり回す．CFF値は，上昇法，下降法を組み合わせ，再現性をみて判定する．大きな中心暗点を有するような固視が不安定な症例では，視野のどの辺りで見ていたかに注意して記録しておく．測定時の疲労や理解，協力，姿勢などで問題がある場合は結果に記載する．

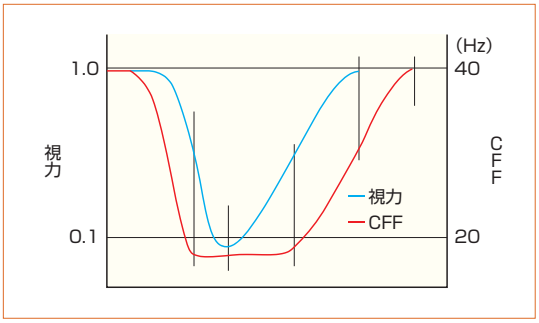
4　検査データの読み方と解釈

1）正常値

平均値は40～50Hzで，一般的に35Hz以上を正常，25Hz以下を異常（低下），26～34Hzを要精査とする．

2）異常値とその解釈

CFFが低い場合は，Leber遺伝性視神経症を除く各種視神経障害の存在を念頭に鑑別を進める．CFFはとくに視神経炎をはじめとする種々の視神経疾患の機能評価に有用で，視神経炎の初期では，視力が低下する前にまずCFFの低下が認められることが多い．その後，視力，CFFともに低下し，回復期では視力が回復した後もCFFの低下がしばらく続く（図I-D-3）．一方で，Leber遺伝性視神経症では，中心視力が不良であっても，CFFが保たれている症例が多い（※p318の補足参照）．網膜疾患では，黄斑部の障害が強い症例では視力，CFFともに低下するが，軽度の変性や浮腫ではCFFは低下しない．また，網膜剝離の術後に網膜復位しても視力や網膜感度の低下が続く時期でも，早期に回復傾向を示す．弱視ではCFFが正常より上昇する場合がある．



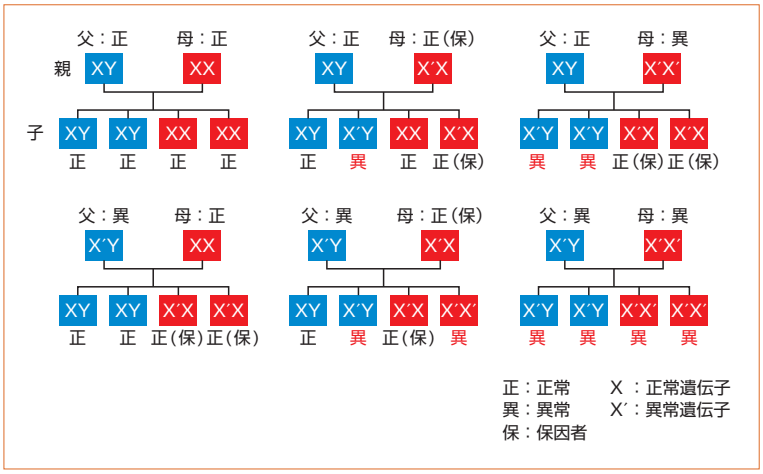
図I-D-3　視神経炎における視力，CFF乖離
（松本長太：眼科検査ガイド，第1版，p720より改変）

3）アーチファクト

CFFは視野の中心部より中間周辺部の方が高い傾向があるため，中心窩で固視をしていない可能性がある場合には結果の判定に注意する．また，加齢や縮瞳，疲労によって低下するが，屈折異常や中間透光体の軽度な混濁の影響は受けにくい．

（中西裕子）

図I-E-8　色覚異常の遺伝形式



といえる．検査法も，後に示す1型色覚，2型色覚を検出するために開発されてきた．色覚を理解するためには，色覚の生理に基づいて1型色覚，2型色覚について学ぶことが重要である．現在，色覚検査は先天色覚異常のみに用いられることが多いが，色覚の生理や病理に基づいた検査法が今後開発されれば，基礎研究分野で色覚が視覚系の大きな部分を占めるように，眼科の自覚的検査の主要な検査になりうる．

1）先天色覚異常

a）先天色覚異常の分類

異常３色覚：L・M・S-錐体のうち1種の機能が正常とは異なる．

1型3色覚protanomaly

2型3色覚deuteranomaly

3型3色覚tritanomaly

２色覚：L・M・S-錐体のうち1種が欠損．

1型2色覚protanopia

2型2色覚deuteranopia

3型2色覚tritanopia

１色覚：機能する視細胞が1種のみ．

杆体1色覚rod monochromatism

錐体1色覚cone monochromatism

L-錐体1色覚

M-錐体1色覚

S-錐体1色覚

1型3色覚と1型2色覚は類似する特性が多いことから，まとめて1型色覚protan，同様に2型3色覚と2型2色覚は2型色覚deutan，3型3色覚と3型2色覚は3型色覚tritanという．1型色覚はL-錐体（赤錐体），2型色覚はM-錐体（緑錐体）の異常や欠損であること，両者は先天色覚異常のなかで頻度が多いことから，合わせて先天赤緑色覚異常と呼ばれることがあった．しかし，色の名称のついた病名は赤と緑がまったくわからないかのような誤解を招くことから使用しない．

b）先天色覚異常の遺伝と頻度

（1）１型色覚と２型色覚

X染色体に遺伝子があるX染色体劣性遺伝で，遺伝形式は図I-E-8に示す．1型色覚と2型色覚の遺伝子はX染色体の長腕に独立して存在する．男性はX染色体が1本のため異常遺伝子があれば色覚異常を示す．女性では1本のX染色体に異常遺伝子があっても，対立するX染色体に正常遺伝子があれば表現型は正常となる．対立するX染色体にも1型色覚か2型色覚の遺伝子が存在するときのみ異常が発現するが，一方が異常3色覚で他方が2色覚の場合，軽い方すなわち異常3色覚となる．一方のX染色体に1型色覚，他方のX染色体に2型色覚の遺伝子をもつ女性は，表現型は正常で保因者となり，その女性に男性の兄弟が生まれた場合にはそれぞれ異なった型の色覚が表現される可能性がある．

1型色覚と2型色覚の発生頻度は，両者を合わせて日本人の男性の約5%，女性の0.2%で，女性の保因者は約10%である．白色人種は約8%，黄

F′ は対応しており，周辺網膜での対応点 P および P′ はホロプタ上にある．

5）Panum の融像感覚圏

周辺網膜の非対応点にある a および b はホロプタからはずれ，理論上はホロプタ上から離れた位置のものは複視を生じるが，実際にはホロプタの近くにあるものは融像によって単一視できる．この範囲を Panum の融像感覚圏 Panum's fusional space と呼んでいる．この Panum の融像感覚圏は，中心窩で一番狭く，周辺網膜ほど広くなる（図Ⅲ-B-6）．Panum の融像感覚圏での融像は立体視を得るのに役立つ．

6）同時視

同時視 simultaneous perception（SP）は，左右の網膜に映った像を同時に重ねて見る機能である．外界を見るときには，左右の網膜には同じ像が映るが，大型弱視鏡では左右の網膜に異なった図形を投影することができる．同時視は，大型弱視鏡で検査するときの用語である（図Ⅲ-B-7）．

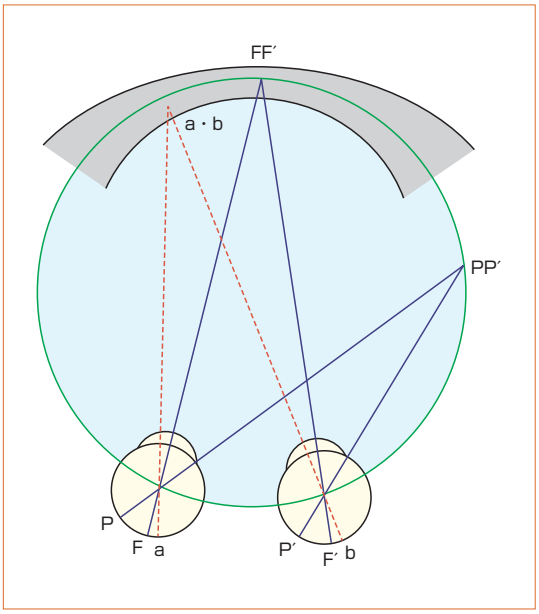
7）融像

融像 fusion は，左右に映った像をまとめて単一視する機能である．感覚性融像 sensory fusion と運動性融像 motor fusion とがある．両眼の網膜像を単一視する機能を感覚性融像といい，これは同時視と同義である．単一視を維持するために行われる眼球運動を運動性融像といい，臨床的には両者を合わせて測定し，融像幅として表す．

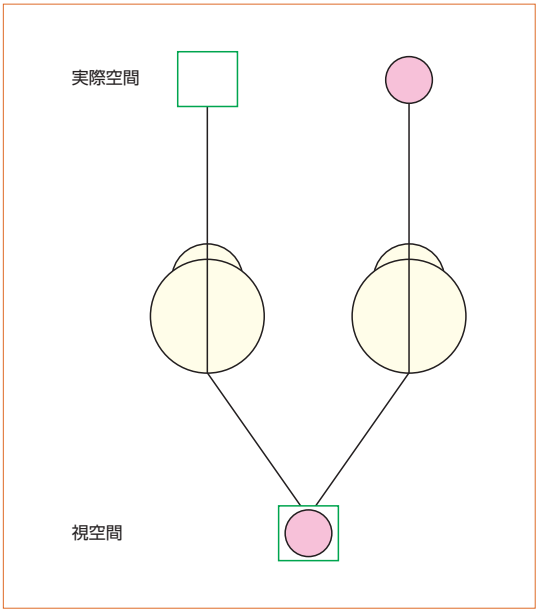
融像幅の測定には大型弱視鏡を用いる．左右の異なる位置にチェックマークがついた同質の図形が重なって見える位置から，開散方向および輻湊方向に図形を同時に移動して，融像ができる範囲を測定する（図Ⅲ-B-8）．中心窩の融像を中心融像，周辺網膜の融像を周辺融像という．小さな図形を使用して検査すれば中心融像が，大きな図形を使用すれば周辺融像が測定できる．周辺融像の方が，中心融像より融像幅が広いのが普通である．融像幅の正常範囲は −4° ～ +20° とされているが，これより広い場合もあり，狭くてもある程度の幅があれば両眼視できる．

8）深径覚

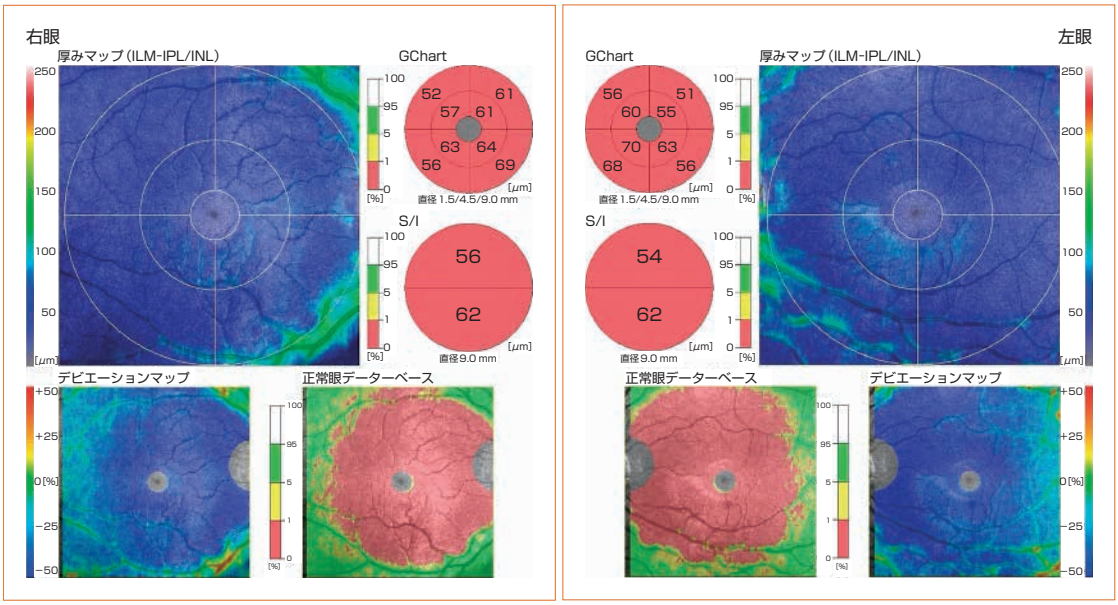
深径覚 depth perception は第 3 次元，すなわち奥行きを認識する感覚である．深径覚には，立体視 stereopsis と遠近感覚とがある．立体視は両眼融像で起こり，遠近感覚は融像が破綻して複視を生じる結果として起こる．本当の意味での深径覚は単眼では決して起こらない．ただし，経験的に，



図Ⅲ-B-6　Vieth-Müller ホロプタ円（緑の円）と Panum の融像感覚圏（灰色の領域）



図Ⅲ-B-7　同時視



図Ⅱ-C-11　常染色体優性視神経萎縮症例のOCT(GCC厚)
右眼矯正視力0.8，左眼矯正視力0.4と比較的良好であるが，OCTでは下段中央の2つ(正常眼データベースとの比較)のマップで，黄斑内層の中心窩を中心とした円形の菲薄化を両眼ともほぼ同程度に認める．

する母系遺伝である．自覚症状は中等度～高度の視力低下で，多くは大きな中心暗点とCFFの著明な低下を伴う(※p318の補足参照)．眼底検査で乳頭は発赤腫脹し，境界は軽度不鮮明で，しばしば毛細血管の拡張(微細血管症microangiopathy)とともに網膜動静脈の拡張，蛇行をみる(図Ⅱ-C-10)．通常の視神経症と異なり，視力低下に比して瞳孔の対光反射が良好である．診断はミトコンドリアDNA検索で確定するが，突然変異の部位により自然回復率が異なる(11778番突然変異で4%，3460番変異で22%，14484番変異で37%)．現時点では有効な治療法はない．

b) 常染色体優性視神経萎縮

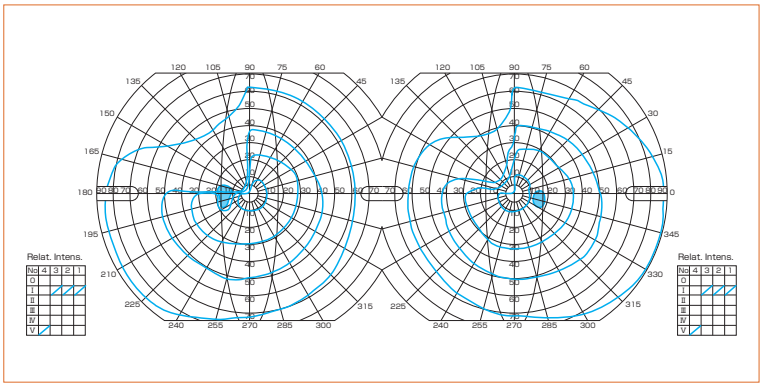
常染色体の3番染色体長腕(3q27-29)または18番染色体長腕(18q12.2-12.3)の異常により発生する．幼少時から視力が悪く，発症時期は不明なことが多い．視力低下は軽度～中等度で，視野検査では中心暗点を認めることもあるが，暗点を検出できないこともある．眼底では，乳頭陥凹の拡大を伴う耳側蒼白からびまん性萎縮を呈する．OCTの黄斑マップでは，視力はある程度保たれていても，両眼ともほぼ同程度に中心窩を中心とした円形の高度の菲薄化を呈する(図Ⅱ-C-11)．

5　視交叉とその近傍の疾患

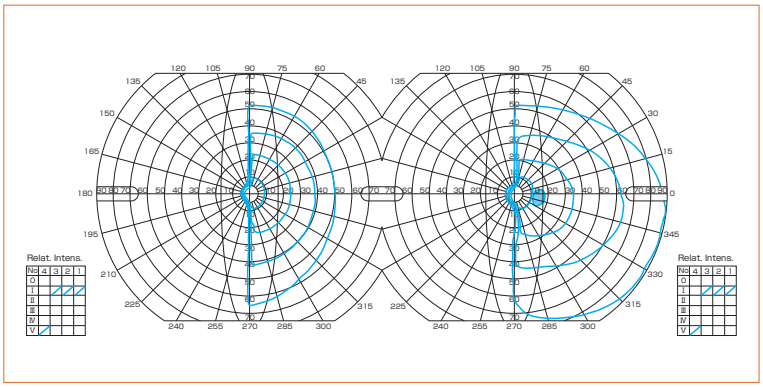
視交叉近傍を障害する疾患としては，腫瘍，動脈瘤，炎症，外傷，トルコ鞍空虚症候群があるが，ここではとくに視野との関連で重要な3つの視神経交叉部腫瘍について述べる．

a) 下垂体腺腫

脳下垂体前葉から発生し，ホルモン産生腺腫と非産生腺腫に分類される．眼科で発見されるのはホルモン非産生腺腫であり，通常15歳以上にみられる．視力・視野障害で発見されるが，視神経交叉部腫瘍のなかでも交叉線維を中央の下方から持ち上げるように圧迫するので，最も典型的な両耳側半盲(図Ⅱ-C-12)のかたちをとる．眼底検査では乳頭は徐々に退色し，最終的には視神経の単性萎縮を呈する．OCTの黄斑マップでは，両耳側半盲に対応して両眼とも黄斑鼻側網膜に限局した網膜神経節細胞層厚の菲薄化を呈する(図Ⅱ-C-13)．頭部X線の側面像でトルコ鞍の風船状拡大をみるが，近年はCT，MRIで診断が容易になっている(図Ⅱ-C-14)．



図Ⅱ-C-19　右側側頭葉腫瘍にみられた左側同名上四分の一盲



図Ⅱ-C-20　右側後頭葉梗塞にみられた左側同名半盲と黄斑回避

維）は，背側を走行し頭頂葉内を走行する．したがって，この部の病変は不調和性の同名下四分の一盲を生じる．

c）後頭葉病変

後頭葉視中枢の視野障害の特徴は，左右眼の視野変化が一致する調和性の同名半盲である．後大脳動脈の梗塞では，後頭葉後下面の後頭極病変のために周辺視野は正常で，中心視野のみ同名半盲を呈する中心性同名半盲を生じ，横書きの読書困難を訴えることもある．また，視中枢の前端は対側の視野の耳側最周辺部に対応しているため，この部の病変では対側最周辺部のみの耳側視野の欠損（耳側半月視野欠損）を示すことがある．逆に視中枢の中央の障害では，同名半盲で対側の耳側周辺視野のみが検出されることもある．片側の視中枢が完全に障害されると，中心部の視野も二分された完全な同名半盲を呈し，これを黄斑分割という．一方，中心視野を5°～10°残して，ほかは完全な同名半盲を呈することもあり，これを黄斑回避macular sparingという（図Ⅱ-C-20）．また後頭葉の両側性障害では左右の同名半盲が同時にみられることがあり，これを両側性同名半盲というが，さらに病変が広範囲に及べば，両眼の高度な視力低下を示す皮質盲cortical blindnessを示すことがある．この場合は瞳孔の対光反射は温存されており，早期にはとくに眼底に変化もないことから検査時に注意を要する．

（三村　治）

※Leber遺伝性視神経症における中心フリッカ値について（p75，314）

Leber遺伝性視神経症（LHON）における中心フリッカ値（CFF）についてはさまざまな見解が示されています．LHON認定基準[1]では，視力や視野障害が重篤となっても，CFFは正常域にとどまる，ないしは回復する例が多く，その理由として運動視を司るY網膜神経節細胞ないしは外側膝状体magnocellular層が保全されるためと記述されています．一方，LHONにおける研究報告[2]では，経過中のCFFの最終値は，正常眼と比較して有意に低下していたこと，発症後1年以内に低下したCFFは発症後2年以降有意に改善し，CFF改善例では視力も改善傾向となると示されています．

臨床ではCFFがいったん低下し，その後回復する例もみられるため，病状のどの時点を主とするかでCFFに関する解釈が異なる場合があり，本書p75とp314の相違も同様の理由によるものと思われます．

1）中村　誠ほか：Leber遺伝性視神経症認定基準．日眼会誌 119：339–346，2015
2）高橋洋平ほか：Leber遺伝性視神経症における限界フリッカ値と視機能についての検討．神経眼科 34：156–160，2017

（編集者補足）

ンズの方向は，右眼45°，左眼が135°になっているため，右眼が135°，左眼が45°の斜めの線として，中央に点光源が知覚される．また，左右別々に検眼枠に入れることができるものもあり，これは線条の角度を自由に変化させることができる．左右眼にはそれぞれ異質な図形を見せることになるが，両眼分離の状態は線条レンズから外界が見えるため自然視に近く，被検者の眼位の観察が容易である．

［検査方法］Bagolini線条レンズを被検者の眼前に固定し，固視目標の点光源を見せたとき，実際にどのように見えたかを答えさせる．同時に検者はそのときの眼位を観察し記録する．

［判定］被検者の見え方と眼位から網膜対応を判定する（図I-B-57）．

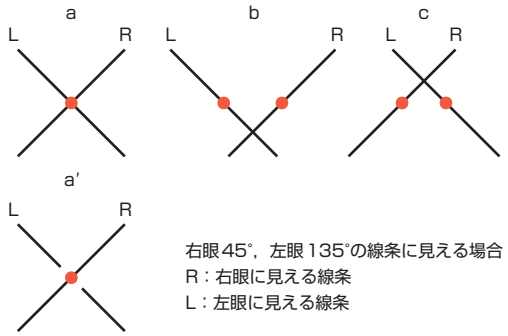
［注意事項］検査は明室ないし半暗室で行う．暗室の方が線条は明瞭に見えるが，両眼分離の状態に近くなってしまう．検査距離は任意に定められるが，遠見と近見の両方を行うとよい．ただし，眼位異常が大きいときには近見で行わないと斜視眼の線条がぼんやり見えるため知覚されないことがある．

小児や眼位異常の程度が大きい場合，弱視があるときなどは判定が困難なこともある．このような被検者には，あらかじめ考えられる見え方を図示したものを用意したり，線条の模型をつくるなどの工夫が必要である．

c）Worth 4灯試験 Worth four-dot test

Worth 4灯器は，赤1つ，緑2つ，白1つの光の丸がついている．この装置は，赤レンズを装用して見た眼には赤2つ，緑レンズを装用して見た眼には緑3つが見える（図I-B-58）．一眼に赤レンズ，他眼に緑レンズの赤緑眼鏡を装用して，両眼で同時に見ると，正常ならば赤1つ，緑2つ，赤緑混色が1つ見える（図I-B-59a）．赤と緑の丸の位置関係および緑の丸の数によって網膜対応を調べるのがWorth 4灯試験である．両眼分離の状態は，Bagolini線条検査に比べて強度である．

［検査方法］赤緑眼鏡を装用させ，Worth 4灯器を見せたとき，実際にどのように見えたかを答えさせる．



線条の見え方	a	b	c
斜視＼複視	なし	同側性	交差性
なし	正常		
内斜視	調和性異常対応	正常対応	異常対応
外斜視	調和性異常対応	異常対応	正常対応

a′は左眼の中心窩あるいは道づれ領の抑制
一眼でしか見えないときは，他眼の抑制

図I-B-57　Bagolini線条検査の判定
（丸尾敏夫ほか：斜視と眼球運動異常，p245より改変）

［判定］被検者の赤緑眼鏡装用前の眼位と見え方（図I-B-59b, c）から網膜対応の判定を行う．

［注意事項］検査は明室ないし半暗室で，検査距離は5mで行う．判定では赤緑眼鏡装用時の眼位と見え方の関係が重要であるが，赤緑眼鏡を装用させると眼位はほとんど観察できない．恒常性の眼位異常であれば問題ないが，間欠性の場合は判定に慎重でなければならない．判定に際して，とくに交代視した場合を異常対応と判定しやすいので注意する．眼位異常が10°以上あると非固視眼で見る光の丸の数がわかりにくく，単眼視になってしまいがちである．したがって，斜視手術前の検査にはあまり適当ではない．

d）残像検査 afterimage test

残像検査は，一眼は垂直の方向に，他眼は水平の方向に残像をつくり，両眼での残像の位置関係から網膜対応を検査する方法である．

［検査方法］固視に異常がない場合，図I-B-60のような電光残像検査器で，通常は優位眼に水平方向の残像を，他眼に垂直方向の残像をつくり，スクリーン上で残像を認知させて両眼での位置関

にみえるものを偽斜視pseudostrabismusといい，そのうち最も多いものが，内斜視のようにみえる偽内斜視である．

［臨床所見］

・偽内斜視の原因としては，内眼角贅皮，片眼瞼裂狭小，黄斑鼻側偏位，陰性γ角などがあるが，乳幼児では鼻根部が平坦で幅が広いため，瞼裂内側の強膜が皮膚に隠され，内斜視のようにみえる（図I-C-5）．

［治療］

手術は必要ない．成長とともに鼻骨が発達して鼻根部の皮膚が前に出てくれば，内側強膜が見えてきて目立たなくなる．

〔付2〕内斜視と外斜視の合併

間欠性内斜視と間欠性外斜視との合併で，以下のものがある．

（1）交代性上斜位を伴った水平斜視

交代性上斜位を伴っていると，水平斜視の斜視角が動揺することが多く，内斜視のときと外斜視のときがみられる．

（2）調節性内斜視と間欠性外斜視の合併

遠視を伴った間欠性外斜視の症例でも，内斜視のときと外斜視のときがみられることがあり，主に遠見時は外斜視，近見時は内斜視となる．

3 調節性内斜視

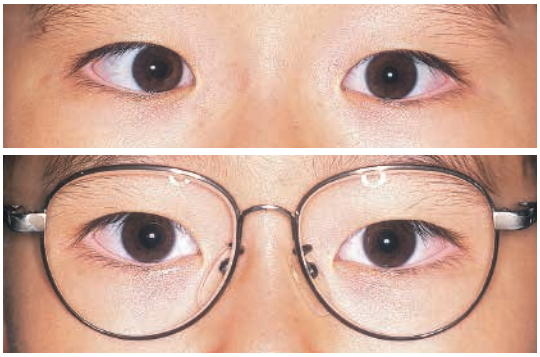
1）屈折性調節性内斜視

屈折性調節性内斜視refractive accommodative esotropiaとは，遠視があり，明視を得ようとして過大に調節されたときに，調節性輻湊が過剰となり生じた内斜視である．明視努力が旺盛になる1歳半～3歳ごろの発症が多い．

［臨床所見］

・初期には正位のときと内斜視のときがあり，とくに近見時に内斜視になる程度であるが，この時期を過ぎると遠見，近見とも内斜視になってくる．
・遠視度は＋2.00D～＋8.00Dで，明視努力をしない小児は内斜視にならずに弱視になる．
・斜視角は動揺する．
・両眼視機能は良好である．

図I-C-5 偽内斜視
眼位は正位であるが，鼻根部が平坦で幅が広いため，内斜視のようにみえる．



図I-C-6 屈折性調節性内斜視
右＋6.50D，左＋5.50Dの眼鏡装用で内斜視が矯正されている．

・調節性輻湊対調節比accommodative convergence/accommodation（AC/A比）は正常である．

［治療］

アトロピン硫酸塩点眼後の他覚的屈折検査の結果をもとに完全矯正眼鏡を処方し，治療する（図I-C-6）．1～3ヵ月経ってから眼位が良くなる例もある．

2）部分調節性内斜視

調節性内斜視として経過をみていて，眼鏡装用後3ヵ月以上経っても遠見，近見とも10△以上の斜視角が残っているものを，部分調節性内斜視partially accommodative esotropiaという（図I-C-7）．内斜視のなかで最も多い．

［臨床所見］

・遠視度は＋1.50D～＋9.00Dと，屈折性調節性内斜視とほぼ同じである．
・両眼視機能は不良な症例が多く，約60％に網膜対応異常がみられる．
・弱視の合併，下斜筋過動，交代性上斜位を伴う症例もある．

［治療］

アトロピン硫酸塩点眼後の他覚的屈折検査の結果をもとに完全矯正眼鏡を処方し，数ヵ月経過を

静止位がなく振幅が大きい先天眼振では，眼振そのものを減弱させるため，水平4直筋大量後転術（通常8～10mm）を行うことがある（図I-E-11）．眼球運動障害が起こるため，視力が良好な症例には行わない．

眼振阻止症候群はFaden手術の適応の一つとされるが，単独での効果はあまりない．

10 術前・術後検査

1）斜視角検査，両眼視機能検査，眼球運動検査

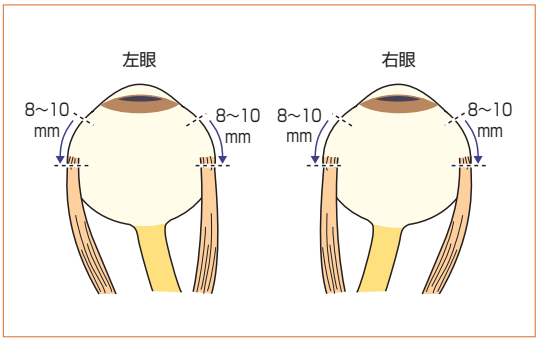
これらの検査は斜視手術において必要不可欠なものである（「B. 斜視の検査」p327～参照）．手術によって眼位や眼球運動が変化するのは当然であるが，両眼視機能も手術直後から変化するものが少なくない．また，これらの変化はさらに続くことが多く，継続した検査が必要である．**表I-E-1**に示した日本弱視斜視学会の治癒基準における判定時期は，術後4年目，内斜視では10歳時である．

2）牽引試験

牽引試験forced duction testは眼球を他動的に動かし，眼球運動障害が機械的障害（伸展障害）であるか否かをみる検査である（p347**図I-B-36**参照）．機械的障害であれば強い抵抗があり，その場合は伸展障害筋の後転術を第1選択にする．術前検査として行うが，乳幼児や小児では全身麻酔下で手術開始時に行う．また，恒常性斜視が網膜異常対応であるか否かをみることもできる．正位にしたとき複視（背理性複視）を訴えれば網膜異常対応であり，この場合は手術が比較的禁忌になる．

3）筋電図検査

眼球運動障害が神経原性であるか否かをみる検査である．術前検査として行い，その結果が神経性麻痺であれば筋移動術を行うという判断をすることもある．



図I-E-11　水平4直筋大量後転術
（佐々本研二：眼科学，第1版，p1335より）

11 合併症

1）術中合併症

a）強膜穿孔

縫合糸を強膜へ通糸する際の穿孔である．強膜の最も薄い部分は0.3～0.4mmしかないので，注意を要する．穿孔の程度により網膜凝固術などの処置が必要なこともある．

b）筋の行方不明 lost muscle

手術中に放してしまった筋が眼窩先端の方へ引き込まれ，見失うことがある．Tenon嚢の裏を丹念に探せばみつかる．

c）出血

筋の切断の際に前毛様体動脈からの出血があるのは当然であるが，下斜筋の後転術などの深いところの操作では渦静脈を損傷することがある．

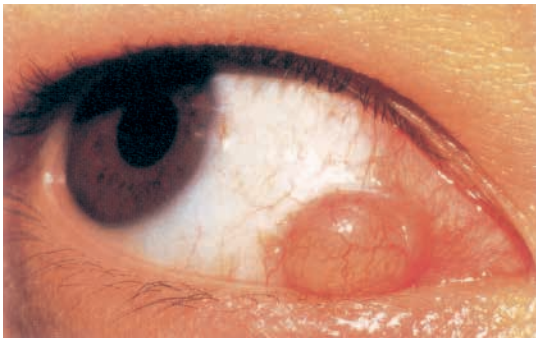
d）眼心臓反射

（【1】-I-D-「眼心臓反射oculocardiac reflex」p45参照）

2）術後合併症

a）複視

過矯正になった場合に生じる．斜視角が小さい場合は後転筋の筋力回復，短縮筋のゆるみにより自然軽快することが多いが，数ヵ月経過しても軽快しない場合は再手術を要する．第1眼位で複視はないが側方視で複視がある場合（外斜視に対する外直筋大量後転術後など）では，ほとんどの症例で自然軽快する．



図I-E-12　結膜嚢胞
（丸尾敏夫ほか：斜視と眼球運動異常，p382より）

b）結膜合併症

結膜浮腫，結膜瘢痕，結膜嚢胞，結膜肉芽腫などがある．結膜浮腫は手術侵襲が大きな場合に生じるが，自然消退する．結膜瘢痕は侵襲の大きい手術で生じ，自然消退はない．結膜嚢胞は創縁から結膜組織が入り込むことで発生し（迷入嚢胞），自然消退しないものが少なくない（図I-E-12）．結膜円蓋部近くに発生するが，整容上問題があれば切除する．結膜肉芽腫は侵襲の大きい手術で生じ，自然消退はほとんどない．整容上問題があれば切除する．

c）瞼裂異常

上下直筋の過度の後転術では，これらと間接的につながりのある上眼瞼挙筋あるいは下眼瞼牽引腱膜も後方に引かれて眼瞼後退が起こる．著しい場合は眼瞼内反を伴い，角膜障害をきたす．

d）縫合不全

縫合糸がはずれることであるが，まれである．直ちに著明な眼球運動障害をきたすため，速やかな再縫合が必要である．

e）感染・炎症

斜視手術で重篤な感染症が起こることはきわめてまれである．通常の手術で術後炎症が長期化することもまれである．

f）前眼部虚血

直筋には前毛様体動脈が通っているので，一度に3筋以上の直筋を切断した際に起こるとされる．虹彩毛様体炎，瞳孔変形，眼圧低下，白内障などが起こる．

（林　孝雄・坂上達志）

F. 斜視のボツリヌス治療

ボツリヌス治療は2015年に12歳以上の斜視に対する適応拡大が承認された．あらゆるタイプの斜視に対して使用でき，外来で容易に実施できることから，今後治療件数の増加が予想される．注射自体は講習を受けた眼科専門医のみが行うが，合併症や予期せぬ経過をたどることも決してまれではない．施注後に対応するのは視能訓練士であり，そのためにもボツリヌス治療について十分な知識をもつべきである．

1　斜視のボツリヌス治療とは

A型ボツリヌス毒素（ボトックス®）はボツリヌス菌が産生する自然界最強の毒素であり，筋肉内注射することで神経筋接合部の神経終末内でのアセチルコリンの放出抑制により筋弛緩作用をきたす．外眼筋の一過性麻痺により眼位の改善を得るが，2〜3ヵ月後にはかなりの効果の減弱をきたす．

2　適応と禁忌

1）適応

最も良い適応は後天共同性内斜視と，活動期で眼位の不安定な甲状腺眼症である．また，眼球運動神経麻痺の発症直後の複視の軽減にも利用できる．さらに斜視手術中に後転筋にA型ボツリヌス毒素注射を併用することにより，大角度の斜視の手術量を減少させることも可能である．

2）禁忌

A型ボツリヌス毒素は筋麻痺作用を有するため，全身性の神経筋接合部の障害をもつ患者（重症筋無力症，Lambert-Eaton症候群，筋萎縮性側索硬