

Ⅲ. 小児の視覚発達の評価法に関する研究

1. 小児の視覚発達の評価法に関する研究

丸尾 敏夫*1 神田 孝子*2 久保田伸枝*1
湖崎 克*3 須賀純之助*4 宮本 吉郎*5

Ⅰ. 視標の検討

三歳児健診の視覚検査の内、一次検診の視力検査に用いる視標は、ランドルト環を原則とし、地域により絵視標を使用することになっている。しかし、ランドルト環は視力の定義に則した視標であるが、検査可能率が低く、一方絵視標は検査可能率が高いが、視経験により視標の種類によって差が出ることで、視力の定義に則さないため精度に問題があることが指摘されている¹⁾。そこで、(1)ランドルト環と絵視標の差、すなわちランドルト環と絵視標の応答に差が出る場合について、差の頻度、真の視力、及び屈折度の検討、(2)絵視標で視力検査にpassした場合の異常の検討を、本年度の研究課題の一つに取り上げた。

方 法

愛知県での3歳1か月～3か月児の184名について、埼玉県での3歳4か月児149名、千葉県での3歳4か月児40名について、ランドルト環と絵視標とを使用して健診会場において視力検査を行った。視力検査には視能訓練士が当たった。絵視標としては東京都が三歳児健診に使用

しているものを用いた。屈折検査はオートレフレクトメータ(愛知県では検影法)を用いて行った。但し、調節麻痺薬は使用していない。

結 果

1. 視力検査可能率

検査可能率は表1の通りである。この検査結果は、絵視標の方が検査可能率が高いことと、全般として月齢が低いと検査可能率が低くなることを示している。

表1 検査可能率

ランドルト環	絵視標	愛知県	埼玉県
可	可	129 (70.1%)	119 (79.9%)
可	不可	11 (6.0%)	9 (6.0%)
不可	可	24 (13.0%)	19 (12.8%)
不可	不可	20 (10.9%)	2 (1.3%)

2. 視力検査結果の全般的比較

愛知県でランドルト環による視力検査0.5以上をpass、0.5未満をfailとすると、検査可能者140名、280眼中passは241眼、76.4%、failは66眼23.6%であった。絵視標による視力検査

*1帝京大学医学部眼科学教室 *2愛知県総合保健センター・視力診断部 *3大阪市・湖崎眼科
*4町田市・須賀眼科 *5松戸市・宮本眼科

可能で、四つの視標中三つ以上可読のものを pass, それ以外のものを fail とすると153名, 306眼中 pass は197眼64.3%, fail は109眼35.6%であった。絵視標での fail は多いが、視標別に検査結果を示すと、表2のようになる。これから、視標の内トリが不可読のものが著しく多いという結果が得られた。トリを除いた可読率は23.0%であり、ランドルト環と絵視標でほとんど差がないといえる。

これとは別に、家庭で絵視標の検査をして0.5可能の105名210眼を保健所で視能訓練士がランドルト環による検査を行った結果、0.5可能のものは203眼、不可能であったものは7眼で、著しい差はないという結果が得られた。

表2 絵視標の検査結果の比較(眼数)

視標判定	チョウ	サカナ	トリ	ハナ
○	225	246	146	226
×	81	60	160	80
計	306	306	306	306

3. 視力検査結果の個々の比較

愛知県で絵視標による検査で上記の基準で pass, fail, 不可であったものをランドルト環による視力と比較した結果を表3に示す。一方、千葉県での比較を表4に示す。絵視標で pass しても、愛知県0.3以下4眼, 0.1以下1眼, fail でも愛知県0.7以上31眼, 内1.0以上が6眼, 千葉

表3 絵視標の判定結果別の視力の分布-1(眼数)

ラ環 絵	視力										計
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
pass	5	0	6	10	29	26	19	24	24	22	165
fail	6	5	14	10	11	16	14	8	3	6	93
不可	2	1	3	4	3	1	2	2	0	4	22
計	13	6	23	24	43	43	35	34	27	32	280

表4 絵視標の判定結果別の視力の分布-2(眼数)

ラ環 絵	視力					
	不可	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5以上
pass	5	1	0	3	3	40
fail 不可	7	0	5	4	5	7
計	12	1	5	7	8	47

県0.5以上7眼みられることには健診の精度に限界があることを物語る。

4. 視力検査結果と屈折度との関係

愛知県でのランドルト環及び絵視標による視力検査の結果と屈折度との関係について、ランドルト環 pass 群, fail 群, 絵視標 pass 群, fail 群について、90°及び180°方向の屈折度をそれぞれ図1～4に示す。屈折度±2D未満については太線内に囲んである。これからいずれの視標においても pass 群では、太線内のおおむね正常から逸脱しない屈折度の範囲にあるのに対し、fail 群はその範囲から逸脱しているものがみられるのが分かる。

また、2において、保健所でランドルト環による検査で0.5が不可であった7眼についても、強度の屈折異常はなく、その理由は飽きたといったものであった。

5. 視力検査結果の妥当性

愛知県での視力検査の後、眼科的に視力の面で注意すべき異常として、(1)弱視、(2)器質的異

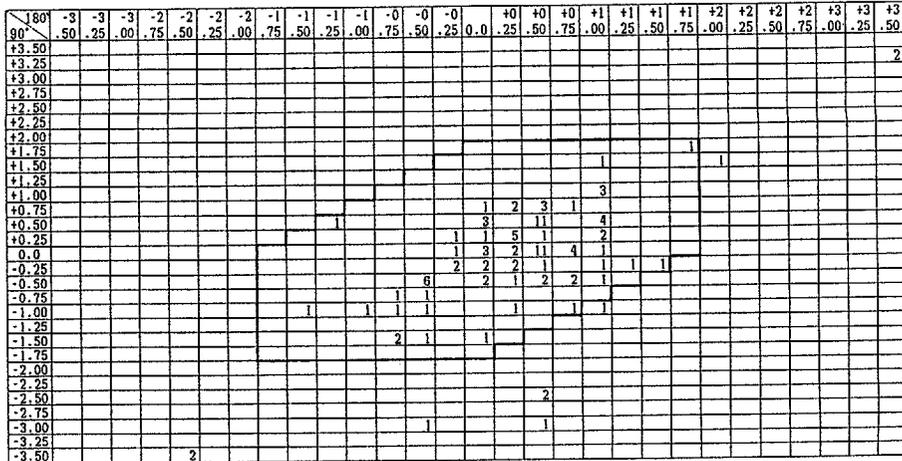


図4 絵視標fail群の屈折分布

常, (3)±2D以上の屈折異常のあるものの有無を調べた結果, 次の結果が得られた(表5)。

ランドルト環では, 特異度(specificity) $210/256 \times 100 = 82.03\%$, 敏感度(sensitivity) $20/24 \times 100 = 83.33\%$, 絵視標ではspecificity $194/286 \times 100 = 67.83\%$, sensitivity $17/20 \times 100 = 85.00\%$ となる。絵視標ではトリの視標の結果が特に悪いこともあるが, それを考慮に入れてもspecificityはランドルト環が優れていた。

表5 視力検査結果と視力異常

視 標	視力結果	正常眼	異常眼
ランドルト環	pass	210	4
	fael	46	20
絵 視 標	pass	194	3
	fail	92	17

考 察

三歳児健診の時期については, 厚生省局長通達では三歳児として, 満3歳を超え満4歳に達しない児童と規定されている。同じ三歳児であっても, 視力は3歳になったばかりと, 後半とではかなり差のあることが知られている(表6)。

表6 正常3歳児の視力(神田)

月 齢	対象眼数	平均視力
0か月	18眼	0.55
1か月	34	0.66
2か月	28	0.82
3か月	58	0.78
4か月	60	0.78
5か月	96	0.78
6か月	72	0.81
7か月	142	0.82
8か月	142	0.84
9か月	164	0.86
10か月	156	0.86
11か月	152	0.87
全 体	1122	0.82

今回の結果からも視標の種類に関係なく, 3歳1～3か月と3歳4か月とでは前者に検査不可能児が多い。検査可能率を高めるには3歳でも遅く検査するのがよい。但し, そのためには事後措置を行う場合3歳児の前半と後半とで差が出るか否かの検討を要する。

ランドルト環と絵視標とを比較すると, 絵視標の方が検査可能率が高い。絵視標の問題点としては, 形態覚であり精度に問題のあることの

外、視経験により分かりやすい視標と分かりにくい視標がある。これは3歳児の生育環境が関係し、地域差もかなりあると思われる。現在東京都で使用している4種類の視標の中では、サカナ、チョウ、ハナが識別しやすくとりが識別しにくいという結果が得られた。このように絵視標では視標により結果に差の出ることに注意する必要がある。

絵視標は上下と水平とで、左右対称であるかにより認識に差が出るとされ、なるべく対称性のある図形を選択する必要があるかも知れない。また、現在の絵視標は影絵を用いているが、3歳児ではこれが分かりにくいこと、外国の絵視標も種々あるが、これも視経験を考慮すると我が国独自の図形である必要がある。このようなことから以前検討された○△□などの基本図形²⁾³⁾⁴⁾も今後検討の余地がある。

近年、幼児の視力検査に点視力(ドット視力)による近見視力検査が行われるようになってきている⁵⁾。これについて大阪市で2歳児から4歳児についてドット視力を比較したところ、検査可能年齢はドット視力の方が低く、両者に相関がみられたが、測定値はドット視力の方が低値に出た。ただ、この視力検査は近見であるため、幼児が検査時身を乗り出したりすると、ただでさえ短い検査距離が一層短くなり、精度が一段と低くなり、3歳児視力検査としては適当でない。

ランドルト環と絵視標による視力を比較すると、ランドルト環の方が精度が高いが、絵視標は検査可能率が高く、スクリーニングとして用いるのは差し支えないと思われる。但し、絵視標はその種類によって検査結果に差が出るため、適切な選択をする必要がある。

II. 三歳児健診視覚検査の現況

1. 全国での現況

三歳児健診の視覚検査の現況について、日本眼科医会の47都道府県に行った調査結果を下記に示す。なお、(2)、(3)は政令指定都市を含むため数が多くなっている。

(1) 三歳児眼科健診を平成3年度から実施しているか否かについては、実施しているのが40、していないのが7。

(2) 実施方法については、二次検診を保健所で眼科医が行っているのが7、保健婦または視能訓練士が行っているのが17、契約医療機関が行っているのが16。

(3) 健診の手引きについては独自の手引き作成12、日本眼科医会または厚生省で示された方法が22、行政と話し合いが8。

以上のように、健診を行っている都道府県が多いが、行っていない所もあり、実施方法はまちまちであることが分かった。

2. 眼科検診の受診率

千葉県松戸市で平成3年5月から10月までの一次検診該当者は2,474名で、その内1,868名、75.5%が受診した。その中で眼科二次検診対象者は493名、二次検診受診者は272名、55.2%、さらにその中で94名、34.6%が精密健診を要すると判定された。

このように眼科二次検診の受診者が半数をやや上回る程度に過ぎないことは、視覚に対する保護者の認識が低いことを示している。今後、保護者への広報活動が必要と思われた。

Ⅲ. 三歳児健診視覚検査ガイドライン

文 献

三歳児健康診査における視覚検査の指針を次の三点について改めた。

第一は、平成元年度報告書⁶⁾及び日本眼科医会三歳児健康診査における眼科検診の手引⁷⁾では、保健所での検査を主に保健婦が行うようにしていたものを、上述の全国での現況から、主に視能訓練士が行うようにした点である。それは視能訓練士は視能訓練士需給計画により、養成所が平成3年度4校(4年制大学1校を含む)の新設、平成4年度2校の新設予定があり、今後大幅な増加が期待され、三歳児健診における視覚検査の二次検査を主として担当すべきものと考えたからである。

第二は、上述の眼科検診の受診率の低さは家庭での検査の方法が、家庭で検査に係るいくつかの物品を用意しなければならない煩雑さが関係していると考えられることから、家庭では送付した検査セットだけで検査できるよう配慮した点である。

第三は、保健所での検査は項目のみであったのを内容について具体的に記述した点である。

以上を骨子としたガイドラインを別紙に示す。

- 1) 丸尾敏夫, 他: 三歳児視覚検査の視力検査法の検討, 厚生省心身障害研究小児の神経・感覚器等の発達における諸問題に関する研究平成2年度研究報告書, 57-58, 1991.
- 2) 原田政美, 他: 就学前児童の斜視及び弱視集団検診, 眼臨, 55: 374-377, 1961.
- 3) Ffooks, O.: Vision test for children; use of symbols, Br. J. Ophthalmol., 49: 312-314, 1965.
- 4) Cavazos, H. et al: Vergleich des Kindersehscharfetests nach Lithander (Kolt-Test) mit dem standardisierten Landolt-ring. Klin. Mbl. Augenheilk., 197: 324-328, 1990.
- 5) 森実秀子, 他: 幼児視力評価のためのDot visual acuity cardの試作と使用経験, 眼科, 31: 451-455, 1989.
- 6) 丸尾敏夫, 他: 小児の視覚発達の評価法に関する研究, 厚生省心身障害研究小児の神経・感覚器等の発達における諸問題に関する研究平成元年度研究報告書, 109-110, 1990.
- 7) 日本眼科医会公衆衛生部: 三歳児健康診査における眼科検診の手引, 日本の眼科, 61: 別冊, 1990.



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



. 視標の検討

三歳児健診の視覚検査の内、一次検診の視力検査に用いる視標は、ランドルト環を原則とし、地域により絵視標を使用することになっている。しかし、ランドルト環は視力の定義に則した視標であるが、検査可能率が低く、一方絵視標は検査可能率が高いが、視経験により視標の種類によって差が出ることで、視力の定義に則さないため精度に問題があることが指摘されている 1)。そこで、(1)ランドルト環と絵視標の差、すなわちランドルト環と絵視標の応答に差が出る場合について、差の頻度、真の視力、及び屈折度の検討、(2)絵視標で視力検査に pass した場合の異常の検討を、本年度の研究課題の一つに取り上げた。