

幼児眼科健診実施状況の調査および 視力検査への参加

新潟医療福祉大学医療技術学部視機能科学科¹⁾、せき眼科医院²⁾

石 井 雅 子¹⁾、生 方 北 斗¹⁾、谷 佳 子¹⁾、
進 藤 真 紀¹⁾、関 伶 子²⁾、阿 部 春 樹¹⁾

はじめに

新潟市内の保育園（児童福祉法上の保育所）では平成元年より全園で視力検査を実施し弱視の早期発見に努めている。

視覚の感受性は生後、急激に上昇し1歳半頃にピークを迎える。その後、次第に低下し8歳頃まで感受性が続くといわれている（図1）¹⁾。従って弱視は感受性の高い幼児期に発見し治療を開始することが重要となる。

3歳児健診での視力検査は全国で定着している。しかし、就学後に弱視が発見されるという見逃しがあること²⁾、近年、携帯型ゲーム機やコンピュータの長時間の使用や依存が子どもたちを取り巻く視的環境を変化させていることなどの理由から、視覚の感受性期には視覚機能の管理のために毎年の健康診断の中での視力検査は必須であり³⁾、より精度の高い検査が望まれる。

本研究は、就学前の子どもに対する視力検査の実態把握と、視力検査実技講習会の開催、眼屈折検査の実施により視力検査の精度を向上させることで、就学前の子どもの正常な視覚機能の発達を促すことを目的とした。

対象と方法（図2）

新潟市内の保育園202園を対象とした。

（1）視力検査の実態

新潟市8区から、それぞれ5～6園を任意抽出した43園に対して視力検査の実態調査を実施した。調査期間は平成25年9月～10月、平成26年9月～10月とした。検査会場の設営、検査器材の状態、検査の準備・方法について観察により調査した。

（2）視力検査実技講習会

全保育園に対して、視力検査実技講習会を案内し、実施した。講習会は平成26年度に3回、平成27年度に2回の計5回行った。1回の講習時間は2時間15分とし、①幼児の視覚発達、視力の定義、視力検査の意義についてのレクチャー②視力検査導入紙芝居③視力検査デモンストレーション④小グループでの実技指導とした。事前アンケートで受講者の属性、保護者からの質問および視力検査の問題点を把握し、事後アンケートで講習内容を評価した。

（3）眼屈折検査

任意に抽出した7園の園児405人に対してハンディレフラクトメーター（図3）を用いて眼

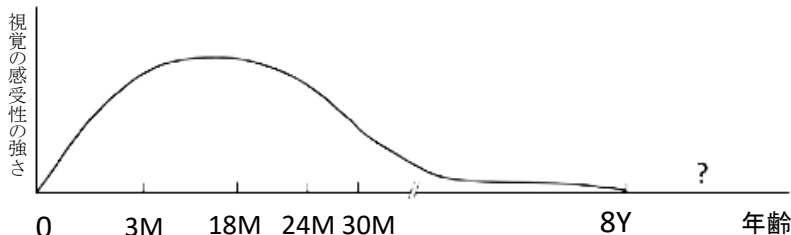


図1 視覚の感受性期間
転載元¹⁾より転載許諾を得て改変

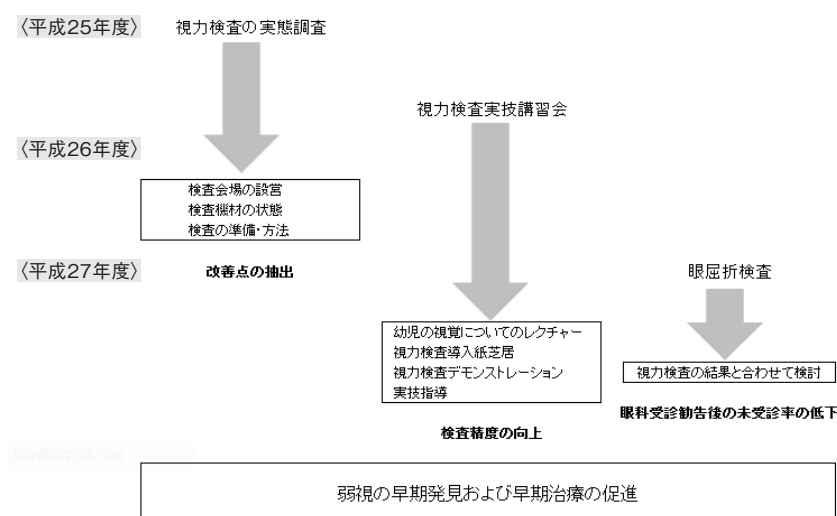


図2 研究のフローチャート



図3 Retinomax K-plus3 (ライト製作所)
ハンディレフラクトメーター

屈折検査（他覚的屈折検査）を施行した。検査の実施は平成27年10～11月とした。眼屈折度と視力検査結果との関係を検討した。

結果

(1) 視力検査の実態

1) 検査会場の設営

検査に関わる職員の数はいずれも1人が5園（12%）、2人が34園（79%）、3人が4園（9%）であった。

視標面の照度は202～4,060lux、平均847±1,074lux、適正照度（500～1,000lux）であったのは14園（32%）、不足が11園（26%）、過剰が18園（42%）であった。

検査距離5メートルが正しくとれていたのが、35園（81%）、不適切であったのが8園（19%）であった。

2) 検査器材の状態

カード式ランドルト環の破損や汚れ無しは18園（42%）、破損や汚れ有りは25園（58%）であった。適切なアイマスクを使用していたのは26園（60%）、不適切は17園（40%）であった。不適切の理由は、保育士の手で遮蔽が2園、おもちゃのしゃもじや紙製の眼鏡枠を使って遮蔽が4園、大きすぎるアイマスクが10園、小さすぎるアイマスクが1園であった。

3) 検査の準備・方法

片眼遮閉にアイマスクを使用していた39施設の内、アイマスクの貼りが適切であったのは22園（56%）、不適切だったのは17園（44%）であった。不適切の理由は両面テープを上下に貼るため鼻側に隙間ができているが14園（図4）、アイマスクが大きすぎるため両面テープが浮いてしまうが3園であった。

視力値の判定では、上下左右の4方向のうち3方向正答とする正しい判定がされていたのは30園（70%）であった。2方向で判定する、または3方向正答するまで同じ方向を複数回呈示する、など不適切な判定は13園（30%）であった。

検査中の被検児の観察では、十分に観察されていたのは30園（70%）であった。被検児の顔



図4 不適切な遮蔽方法
両面テープを上下に貼っている
ために鼻側に隙間ができる

の傾け、アイマスクの不具合に気が付かなかったのは13園（30%）であった。

(2) 視力検査実技講習会

5回の講習会に149人が受講した。アンケートの回収数は事前、事後ともに149人（回収率100%）であった。

事前アンケートでは、講習会への参加のきっかけは、「視力検査の知識や手法を学ぶため」が116人（77.85%）と最も多く、次いで「上司に勧められたため」が52人（34.90%）、「さらなる改善を図りたいため」が46人（30.87%）であった。視力検査の担当は、「毎年担当している」が55人（36.91%）と最も多く、次いで「2～3年に一度」が35人（23.49%）、「一度もない」が31人（20.81%）であった。保育士の経験年数は、「20年以上」が41人（28.08%）と最も多く、次いで「10～19年」が40人（27.40%）、「4～5年」が22人（15.07%）であった。眼のことで保護者からの質問は、「ある」が39人（36.71%）、「ない」が107人（73.29%）であり、質問された内容は、「斜視について」が最も多く14件であった。視力検査で困っていることは、「園児が本当に見えているか判断が難しい」が48人（84.21%）と最も多く、次いで「園児に検査に集中させるのが難しい」が23人（40.35%）、「検査に時間がかかる」が22人（38.60%）であった（図5a）。

事後アンケートでは、講習会について、「とても役に立った」が130人（87.25%）と最も多く、次いで「まあまあ役に立った」が17人

（11.41%）、「普通」が3人（2.01%）であった。講習会を受講して幼児の視力検査で最も難しいと思われたことは、「検査中の観察」が41人（29.29%）と最も多く、次いで「視力の決定」が40人（25.57%）、「検査環境の整備」が25人（17.86%）であった。講習会で改善してほしいことは、「特になし」が78人（55.32%）と最も多く、次いで「実施時期を変えてもらいたい」が41人（29.08%）であった。自由記述による講習会の感想では、「検査について曖昧だった部分を明確にできた」が53件と最も多かった（図5b）。

(3) 眼屈折検査

405人全例で眼屈折検査が可能であった。

視力検査での眼科受診勧告基準は3、4歳児では0.7未満、5歳児では1.0未満である。対象の内、眼科受診勧告基準に該当したのは109人（27%）、非該当は296人（73%）であった。

眼屈折検査では、2.0D以上の遠視、2.0D以上の遠視性不同視、5.0D以上の近視性不同視を屈折異常ありとした。眼屈折検査で屈折異常ありと判断されたのは25人（6%）、屈折異常なしと判断されたのは380人（94%）であった。

視力検査の眼科受診勧告基準にのみ該当したのは92人（23%）、屈折検査の基準のみ該当したのは8人（2%）、視力検査および屈折検査両方の基準に該当したのは17人（4%）、視力検査および屈折検査のどちらの基準にも該当しないのは288人（71%）であった（図6）。

考察

新潟市の全ての保育園では市立と私立の設置区分に関わらず、眼科医による眼科検診は2年に1回、視力検査は3歳児以上に毎年行われている。全保育園が10月末日までに視力検査の結果を新潟市福祉部保育課に提出する。

新潟市福祉部保育課による眼科健診マニュアルは平成23年に日本眼科医会が作成した園児のための視力検査マニュアル⁴⁾に準じている。検査会場の設営では、視力検査に関わる職員の数に2人、視表面の照度は500～1,000lux、検査距離は5mとしている。視表面の適正照度については、通常は計測することではなく、天気の良い日に検査を実施するとしている園が多く、

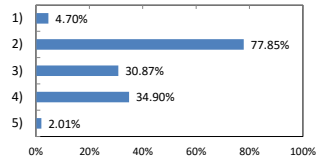
事前アンケートまとめ

回収149 回収率100%

1. 本講習会への参加のきっかけは何ですか(複数回答可)。

- 1) 視力検査に興味があったため
- 2) 視力検査の知識や手法を学ぶため
- 3) 既に取り組んでいるがさらなる改善を図りたいため
- 4) 上司にすすめられたため
- 5) その他

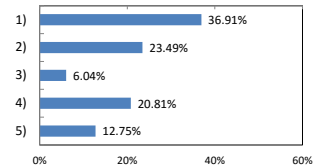
回答数n=149	割合
7	4.70%
116	77.85%
46	30.87%
52	34.90%
3	2.01%



2. これまで視力検査を担当されたことはありますか。

- 1) 毎年担当している
- 2) 2～3年に1度
- 3) 4～5年に1度
- 4) 一度もない
- 5) その他

回答数n=149	割合
55	36.91%
35	23.49%
9	6.04%
31	20.81%
19	12.75%

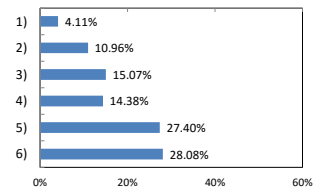


3. 保育士の経験年数を教えてください。

- 1) 1年未満
- 2) 2～3年
- 3) 4～5年
- 4) 6～9年
- 5) 10～19年
- 6) 20年以上

※除外: 保育士以外5)

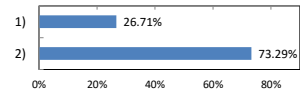
回答数n=146	割合
6	4.11%
16	10.96%
22	15.07%
21	14.38%
40	27.40%
41	28.08%



4. 眼のことで保護者から何か質問されたことはありますか。

- 1) ある
- 2) ない

回答数n=146	割合
39	26.71%
107	73.29%



5. 質問4であるとお答えの方にお聞きします。どのような内容を質問されましたか。具体的に記入してください。

カテゴリー	件数
斜視について	14
テレビの見かた	12
ものを見る時に目を細める、顔を傾ける、瞬きなどの様子	7
眼鏡の取り扱い	3
視力矯正について	3
受診勧告について	2
見えているかの判断	2
色の識別	1
弱視の配慮	1
白目の濁り	1
チェック	1
問診票項目	1
計	48

6. 視力検査で困っていることは何ですか(視力検査を担当したことのある方のみ、複数回答可)。

- 1) 園児が本当に見えているのか判断が難しい
- 2) 園児に検査の方法を理解させるのが難しい
- 3) 園児への眼の遮閉が難しい
- 4) 検査を行う職員が不足している
- 5) 園児に検査に集中させるのが難しい
- 6) 検査を行うスペースを確保するのが難しい
- 7) 天候によって検査できる日が限られる
- 8) 検査に時間がかかる
- 9) その他

回答数n=126	割合
48	84.21%
16	28.07%
3	5.26%
9	15.79%
23	40.35%
15	26.32%
16	28.07%
22	38.60%
1	1.75%

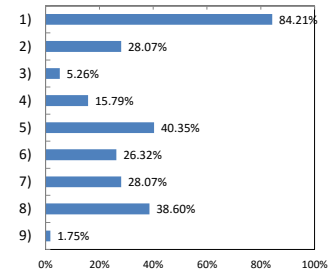


図6a

図5a 事前アンケートまとめ

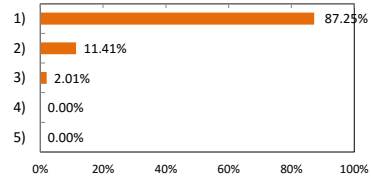
事後アンケート まとめ

回収149 回収率100%

1. 今回の講習会は役に立ちましたか。

- 1) とても役に立った
- 2) まあまあ役に立った
- 3) 普通
- 4) あまり役に立たなかった
- 5) 役に立たなかった

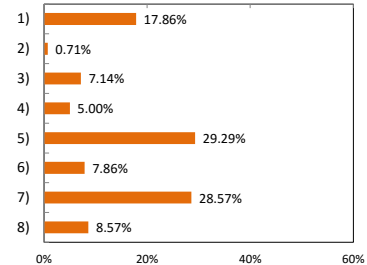
回答数n=149	割合
130	87.25%
17	11.41%
3	2.01%
0	0.00%
0	0.00%



2. 講習会を受講して、幼児の視力検査で最も難しいと思われたことはどれですか(一つのみ回答)。

- 1) 検査環境の整備
- 2) 器材の準備
- 3) 検査の説明
- 4) 片眼遮閉の方法
- 5) 検査中の観察
- 6) 視標の提示
- 7) 視力の決定
- 8) その他→具体的に

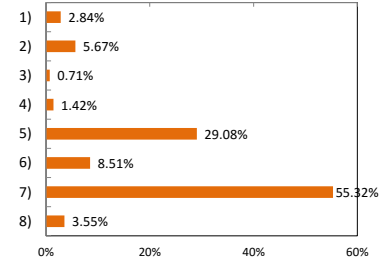
回答数n=140	割合
25	17.86%
1	0.71%
10	7.14%
7	5.00%
41	29.29%
11	7.86%
40	28.57%
12	8.57%



3. 今回の講習会で改善してほしいことはどれですか(複数回答可)。

- 1) 講義内容を充実させてもらいたい
- 2) 実技内容を充実させてもらいたい
- 3) 講習会の講習時間を長くしてもらいたい
- 4) 講習会の講習時間を短くしてもらいたい
- 5) 講習会の講習の実施時期を変えてもらいたい
- 6) 講習会の講習の実施場所を変えてもらいたい
- 7) 特になし
- 8) その他

回答数n=141	割合
4	2.84%
8	5.67%
1	0.71%
2	1.42%
41	29.08%
12	8.51%
78	55.32%
5	3.55%



4. 講習会の感想を自由にご記入ください。

カテゴリー	件数
検査について曖昧だった部分を明確にできた	53
実技講習は検査の実際を想定したものであった	14
検査目的・早期発見の必要性を知ることができた	10
遮閉方法の実際を知ることができた(方法・使用具)	10
デモンストレーションがよかった	6
紙芝居についてのアドバイス・必要性	8
他の園の工夫を共有することができた	5
検査困難児に対する検査方法を知りたい	3
斜視・弱視について知りたい	3
検査手順のフローチャートがよかった	1
受診勧告につながるような(必ず受診する)資料がほしい	1
その他	18
計	132

図6b

図5b 事後アンケートまとめ

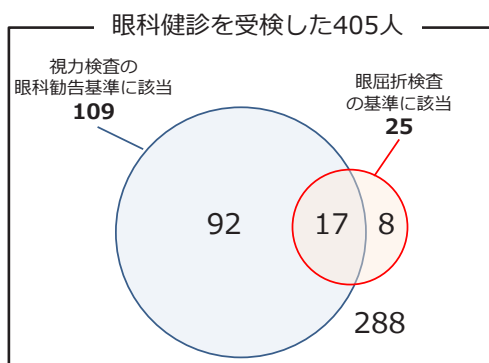


図6 視力検査と眼屈折検査の結果

視力検査での眼科受診勧告基準

- ・ 3、4歳児では0.7未満
- ・ 5歳児では1.0未満
- ・ 眼屈折検査での屈折異常の基準
- ・ 2.0D以上の遠視
- ・ 2.0D以上の遠視性不同視
- ・ 5.0D以上の近視性不同視

※視力検査の勧告基準にのみ該当の92の中には視力検査不能の6人が含まれる。

過剰な照度で実施していた園が42%であった。雨の日は視力検査ができない、日差しがあった方が良好な視力がでる、などの意見が保育園から寄せられた。視表面が明るいと視力が上昇することはよく知られているが、1,000luxを超え、高照度になると眩しさを伴い視力はやや減退する⁵⁾。そのため、適正照度で検査すべきである。

検査器材では、カード式ランドルト環が汚れていた園が58%と、半数以上の園が、古くなり傷んだ状態で使用していたことから器材の定期的な点検が必要と考えられた。片眼遮閉に用いるアイマスクについては、マニュアルに大きさの見本があるものの、大人用のアイパッチの大きさであるため、保育園児の顔に合わないサイズであった。

検査の準備と方法では、アイマスクの貼り方、視力の判定、検査中の観察、いずれの項目においても改善が必要と考えられた。保育現場からは視力検査実技講習を望む意見があった。

検査マニュアルが全ての保育園に配されているが、十分に活用されていないことがわかった。さらに、マニュアルの解説文中に、アイマスクの大きさの見本の他にも、アイマスクを両面テープで顔に貼ること、園児への事前説明の

不足など、不適切な部分があり、マニュアルの見直しが必要と考えられた。

視力検査実態調査により、検査会場の設営、器材、方法の改善点が明らかとなり、それらを重点として視力検査実技講習会を開催した。事前アンケートから、毎年、視力検査を担当しており、経験豊富な保育士の参加が多いことがわかった。参加者の多くが視力検査の技術向上を目的としての参加であった。事後アンケートからは概ね、満足の得られる実技講習であったと判断されるが、講習会に参加した149人は新潟市の保育士の一握りであることから毎年、継続した実技講習会の開催が必要と考えられた。

眼屈折検査では、視力検査が不能であった6名の園児全てに検査可能であり、屈折検査の基準に該当する児はいなかった。視力検査は心理物理学的検査であることから、知的な発達が不十分であると検査不能となる。レチノマックスによる眼屈折検査は、測定時間0.07秒（クイックモード）と一瞬の視標注視能力があれば検査可能であることから、視力検査不能の児にも測定が可能である。屈折検査の基準のみに該当した8名については、現行の視力検査では異常が見逃されている可能性があり、屈折検査の施行は子どもの弱視発見に有用であることがわかった。視力検査の勧告基準のみに該当した園児92名は疑陽性が疑われる。より精度の高い視力検査を実施することで、疑陽性を減らすことが可能である。疑陽性の多さは、視力不良で眼科受診を勧告しても受診しないことにつながる。新潟市保育園保健統計⁶⁻¹²⁾によると、平成19年度から平成25年度の視力検査からの眼科受診勧告後の未受診率（（未受診数/受診勧告数）×100）は21.9～34.1%であり、平成23年度以降は微増している。全国的には、幼児の眼科健診に視能訓練士が屈折検査を担当し、弱視の早期発見に一定の成果を上げている地域がある¹³⁻¹⁶⁾。

今後、視力検査と屈折検査との併用から眼科受診勧告をすることで、疑陽性率および眼科受診勧告後の未受診率を減らすことが可能であると考ええる。

まとめ

視覚の感受性期の子どもの視覚機能管理の重

要性を再認識することができた。今後、視覚機能に関する保健指導を充実させるために、保育現場との連携をさらに深めたい。

謝辞：

ご協力いただきました保育園の関係の皆様
厚く御礼申し上げます。

本研究は平成25年度～27年新潟市医師会地域医療研究助成（GC00820133）の支援を受けた。

引用文献

- 1) 栗屋忍, 三宅養三, 三宅三平ら：形態覚遮断弱視, 日眼会誌, 91：519-544, 1987.
- 2) 石井雅子, 落合峻, 松浦将人ら：眼科健診から専門医を受診した小児の検討, 眼臨紀, 7：131-135, 2014.
- 3) 小笠原孝佑：視力検査を含めた幼稚園・保育園眼科健診の実施率向上に期待, 日本の眼科, 81：1943, 2010.
- 4) 日本眼科医会：医会だより 園児のための視力検査マニュアル, 日本の眼科, 82：329-340, 2011.
- 5) 所敬：眼科診療プラクティス57視力の正しい測り方, 第1版, 文光堂, 東京, 63, 2000.
- 6) 新潟市保育園保健統計, 新潟市福祉部保育課, 9-10, 2007.

- 7) 新潟市保育園保健統計, 新潟市福祉部保育課, 9-10, 2008.
- 8) 新潟市保育園保健統計, 新潟市福祉部保育課, 9-10, 2009.
- 9) 新潟市保育園保健統計, 新潟市福祉部保育課, 9-10, 2010.
- 10) 新潟市保育園保健統計, 新潟市福祉部保育課, 9-10, 2011.
- 11) 新潟市保育園保健統計, 新潟市福祉部保育課, 9-10, 2012.
- 12) 新潟市保育園保健統計, 新潟市福祉部保育課, 9-10, 2013.
- 13) 神田孝子, 山口直子, 川瀬芳克：保育園における3, 4歳児の視力検査, 眼臨 87：288-65, 1993.
- 14) 古賀聖典, 南慶子, 戸高奈津美ら：山口県柳井市での3歳児集団健診における視能訓練士介入効果に関する検討, 日農医誌 59：518-523, 2010.
- 15) 丹治弘子, 八子恵子, 飯田知弘：福島市3歳児眼科健診への多施設の視能訓練士の共同参加, 日視会誌 39：153-158, 2010.
- 16) 大村和正：徳島県における幼稚園・保育所園児の視力測定取り組みについて, 日本の眼科 82：639-640, 2011.