健診，ドック受診を機会に魚沼基幹病院眼科において緑内障と診断された症例の検討

吉野　秀昭[1,2]・宮島　　誠[1]・坂上　悠太[2]・福地　健郎[2]
[1] 新潟大学魚沼地域医療教育センター魚沼基幹病院眼科
[2] 新潟大学大学院医歯学総合研究科眼科学分野

Assessments of Glaucoma Patients Consulted Uonuma Kikan Hospital from Ophthalmological Health Checkup

Hideaki Yoshino[1,2], Makoto Miyajima[1], Yuta Sakaue[2] and Takeo Fukuchi[2]
[1]*Department of Ophthalmology, Uonuma Institute of Community Medicine, Niigata University Medical and Dental Hospital, Uonuma Kikan Hospital*
[2]*Division of Ophthalmology and Visual Science, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences*

要　旨

【目的】眼科健診，人間ドックで緑内障を疑われ魚沼基幹病院眼科外来を受診した患者の緑内障の有無，緑内障の病型，重症度，受診後の動向を調査した．

【方法】2015 年 6 月から 2019 年 10 月までに魚沼基幹病院眼科を初診した症例のうち，緑内障に関わる病名を付与されたものを電子カルテネットワーク上で検索し，カルテを縦覧した．眼科健診，人間ドックで緑内障を疑われ受診した症例を抽出し，眼科医による問診や細隙灯顕微鏡検査，視力，眼圧測定，眼科学的画像解析，視野検査結果から緑内障の有無，緑内障の病型，重症度，診断後の治療内容，通院継続の有無を調査した．

【結果】眼科健診，人間ドックにより緑内障を疑われ初診した症例数は 108 例（男性 51 例，女性 57 例）だった．そのうち緑内障患者は 18 例，緑内障を疑う眼底所見を呈しながらも視野障害を認めない前視野緑内障と診断されたのは 14 例，正常範囲内と判断されたのは 70 例だった．緑内障と診断された症例は緑内障点眼液一剤の処方または厳重な経過観察を開始された．定期的な経過観察を指示された 71 症例の中で受診が途絶えた症例が 12 例存在した．

【結論】眼科健診で緑内障を疑われて受診した症例の 16.7% に緑内障を認め，検出率は既報と同等だった．経過観察を行うと緑内障患者を含めて 15.5% が通院中断しており，通院継続率を向上させる取り組みが必要である．

キーワード：緑内障，人間ドック，健診，2 次検査，検出率

Reprint requests to: Hideaki Yoshino
Department of Ophthalmology,
Uonuma Institute of Community Medicine,
Niigata University Medical and Dental Hospital,
Uonuma Kikan Hospital,
4132 Urasa, Minami-Uonuma,
Niigata 949-7302, Japan.

別刷請求先：〒 949-7302　新潟県南魚沼市浦佐 4132 番地
新潟大学魚沼地域医療教育センター
魚沼基幹病院眼科
吉野秀昭

緒　　言

緑内障は本邦において40歳以上での有病率が5.0%とする報告がある[1]疾患で，現在の日本における新規登録視覚障害者の原因の第1位を占める[2]．失明を回避し良好な視機能を生涯維持するためには早期の緑内障の診断，生涯にわたる通院・治療の継続が必要である．また本邦においては緑内障の中でも正常眼圧緑内障が病型として多くを占めるとされている[3]が，長期的な治療計画立案のためには視力や眼圧，視野などの視機能の把握と正確な病型診断が必須である．

医療機関を初診した原発開放隅角緑内障において眼科受診機転が健診での指摘であるものが39%に及び，初診時に視野障害を自覚していたのは全体の10%であるという報告があり[4]，緑内障患者は自覚症状に乏しく，早期の検出には人間ドックや自治体の健診による眼圧測定や眼底写真判定に依存するところが大きいことがわかる．

また本症は初期の自覚症状に乏しく病識を得にくいことや複数回にわたる通院の必要性や[5)6]，また複数の点眼液治療を毎日欠かさず行う煩雑さ[7]などが原因となり治療継続を困難としている．生涯にわたる視機能維持のためには，健診の受診率の向上，さらには継続した通院を維持するために医療者による患者の意識変容にむけた努力が求められている．現在の緑内障検診システムによる緑内障症例の診断，発見状況について検証するために，当院眼科における眼科健診，人間ドックで緑内障を疑われた受診者において初診時の視機能，緑内障患者数の把握，さらに診断後の治療介入の内容，受診後の動向を調査した．

方　　法

本研究はヘルシンキ宣言に則り，魚沼基幹病院臨床倫理委員会の承認を得た後に実施した．

対象：2015年6月から2019年10月の間に，魚沼基幹病院眼科を初診した緑内障に関わる病名（名称に「緑内障」が含まれる病名，視神経乳頭陥凹拡大，高眼圧症とその疑い例）を付与された症例を電子カルテネットワーク上で抽出した．その診療録を縦覧し，眼科健診，人間ドックで緑内障罹患を疑われ精査された症例を研究対象として登録した．年齢，性別，初診時視力，眼圧，細隙灯顕微鏡検査，隅角鏡検査，他覚屈折値検査，光干渉断層計による視神経乳頭形状解析，黄斑部神経節細胞層分布解析，静的視野検査結果などの診療録から緑内障の有無，病型，重症度および，治療介入の有無，経過観察を含めた通院継続の有無を調査した．

眼科学的検査：眼科医師による細隙灯顕微鏡検査，隅角鏡検査や倒像鏡による眼底検査，視力は視能訓練士による自覚的最良矯正視力（少数視力），眼圧は非接触眼圧計NT-530（NIDEC社）による眼圧測定値，オートレフラクトメーターARK-1A（NIDEK社）による他覚屈折値測定，光干渉断層計はDRI OCT Triton（TOPCON社），静的視野検査計はHFA 750i software ver.5.1.2（カールツァイスメディック社）検査プログラムは24-2 SITA standardを用いておこなった．

診断：緑内障の病型診断は緑内障診療ガイドラ

表1　男女別の眼科学的検査値
男女とも平均年齢，視力，眼圧，球面度数などに明らかな差は認めなかった．

	症例数	平均年齢	右視力	左視力	右眼圧	左眼圧	右屈折値	左屈折値	観察期間
全体	108	57.5	1.17	1.17	14.7	15.0	-2.09	-1.97	18.7
男性	51	57.3	1.17	1.18	14.7	15.1	-2.10	-2.00	19.2
女性	57	57.7	1.16	1.15	14.6	14.9	-2.08	-1.93	18.3

年齢（歳），視力は少数視力，眼圧（mmHg），屈折値は等価球面度数（Dioptor），平均観察期間（月）

表2　男女別の各指摘項目の2次検査判定

今回の調査では複数の項目を指摘された症例は認めなかった．

その他の指摘：男性で1例が視神経乳頭出血，女性で1例が視神経萎縮の指摘だった．

その他の判定：男性の緑内障疑いの1例に視神経乳頭周囲網脈絡膜萎縮による視野異常の診断．
別の緑内障疑いの1例が精神発達遅滞により視野検査が実施できず判定不能だった．
女性の緑内障疑いの1例は精神疾患により視野検査が実施できず判定不能だった．

男性	正常範囲内	前視野緑内障	緑内障	PACS	高眼圧症	その他の判定	合計
視神経乳頭陥凹拡大	13	2	5	0	0	0	20
緑内障疑い	11	3	9	0	0	2	25
高眼圧	3	0	2	0	0	0	5
その他の指摘	1	0	0	0	0	0	1
合計	28	5	16	0	0	2	51

女性	正常範囲内	前視野緑内障	緑内障	PACS	高眼圧症	その他の判定	合計
視神経乳頭陥凹拡大	23	3	0	1	0	0	27
緑内障疑い	14	4	2	1	0	1	22
高眼圧	5	1	0	0	1	0	7
その他の指摘	0	1	0	0	0	0	1
合計	42	9	2	2	1	1	57

PACS = primary angle closure suspect 原発閉塞隅角症疑い

表3　前視野緑内障，緑内障での眼科的検査結果の平均値
緑内障罹患者の屈折値は前視野緑内障と比べ近視が強い傾向を認めた．

前視野緑内障	右視力	左視力	右眼圧	左眼圧	右屈折値	左屈折値	右 MD	左 MD	観察期間
全体（14例）	1.17	1.11	14.5	14.7	−1.96	−1.36	−0.38	−0.72	19.1
男性（5例）	1.20	1.20	15.2	16.2	−1.85	−1.10	0.84	0.63	23.4
女性（9例）	1.19	1.15	14.9	15.5	−1.91	−1.23	0.23	−0.04	21.3

緑内障	右視力	左視力	右眼圧	左眼圧	右屈折値	左屈折値	右 MD	左 MD	観察期間
全体（18例）	1.16	1.18	15.4	16.0	−3.17	−2.86	−1.46	−2.01	26.2
男性（16例）	1.17	1.18	15.5	16.0	−2.80	−2.54	−1.07	−2.30	24.2
女性（2例）	1.10	1.20	15.0	15.5	−6.13	−5.38	−4.54	0.25	41.5

視力は少数視力，眼圧（mmHg），屈折値は当科球面度数（dioptor D），観察期間（月）
MD = mean deviation 平均偏差（dB）；静的視野検査における視野全体の平均的な視野欠損の程度

イン[8]に準拠した．眼科医による診察結果，眼科学的検査結果などの診療録から症例を緑内障患者，緑内障を疑う眼底所見を呈しながら視野異常を認めない前視野緑内障，正常例に分類した．

結　　果

眼科健診，人間ドックにより緑内障を疑われ受診した症例数は108例（男性51，女性57例）だ

った．全体の平均年齢は57.5歳，男性では57.3歳，女性では57.7歳だった．指摘内容は「視神経乳頭陥凹拡大」が46例（男性19例，女性27例），「緑内障の疑い」が48例（男性26例，女性22例），「高眼圧症」が12例（男性5例，女性7例）だった．その他として「視神経乳頭出血」（男性1例）「視神経萎縮」（女性1例）が緑内障と関連した異常として精査となった．全受診者のなかで緑内障患者は18例（男性16例，女性2例）16.7%だった．緑内障患者の病型分類は18例全例が正常眼圧緑内障だった．

眼科医による診察で網膜神経線維層欠損や視神経乳頭陥凹の拡大などの緑内障を疑う所見を認めるものの，静的視野検査で緑内障性視野障害を認めず前視野緑内障と診断されたのは14例（男性5例，女性9例）13.0%だった．

その他に隅角の閉塞を認めるが眼圧上昇や器質的な周辺虹彩前癒着を認めず，緑内障性視神経症を生じていない原発隅角閉塞症疑いが2例（男性0例，女性2例）1.9%，眼圧が21mmHgを超えるが緑内障性視神経症を認めない高眼圧症が1例（男性0例，女性1例）0.9%だった．

異常を認めず正常範囲と判定されたのは70例（男性28例，女性42例）64.8%だった．1例（男性1例，女性0例）0.9%は強度近視による視神経乳頭周囲網脈膜萎縮による視野異常と判定された．2例（男性1例，女性1例）1.9%は精神発達遅滞や精神疾患により視野検査が実施できず判定不能とされた．

受診後の動向だが，緑内障と診断された18例中16例で治療前眼圧の測定を終えた後に緑内障点眼液一剤の処方を開始した．1例は観察開始から17か月後に眼圧上昇を認め緑内障点眼を開始した．1例は視野障害が軽微かつ進行せず眼圧が低値を維持しているため点眼は行わず経過観察中である．年齢層は60代が最多で6例だったが30代，40代の症例を2例ずつ認めた．

原発閉塞隅角症疑いの1例は急性原発閉塞隅角

表4　緑内障患者18例の視野障害が強い眼（worse eye）の眼科学検査結果と平均値
視力は良好例が多く，年齢層構成は60代が6例と多いが30代40代の若年層も含まれた．屈折値では近視の傾向を認めた．

健診の指摘項目	性別	年齢	視力	眼圧	MD	屈折値
視神経乳頭陥凹拡大	男性	63	1.2	20	-4.03	-7.25
視神経乳頭陥凹拡大	男性	68	1.2	14	-0.76	0.25
視神経乳頭陥凹拡大	男性	35	0.9	16	-9.58	-5.75
視神経乳頭陥凹拡大	男性	44	1.2	17	-8.41	-2.00
視神経乳頭陥凹拡大	男性	63	1.2	14	-2.48	-4.25
緑内障疑い	男性	31	1.2	12	-2.53	-6.75
緑内障疑い	男性	65	1.2	15	0.84	-2.00
緑内障疑い	男性	69	1.2	15	0.06	1.25
緑内障疑い	男性	69	1.2	14	-5.24	1.00
緑内障疑い	男性	70	1.2	15	-0.69	0.00
緑内障疑い	男性	68	1.2	12	-1.41	-0.50
緑内障疑い	男性	62	1.2	15	-3.60	-9.25
緑内障疑い	男性	58	1.2	15	-1.21	-4.25
緑内障疑い	男性	49	1.2	21	0.32	-4.75
緑内障疑い	女性	36	1.2	15	-6.78	-8.00
緑内障疑い	女性	69	1.0	15	-2.30	-4.25
高眼圧	男性	71	1.2	20	-2.66	0.75
高眼圧	男性	73	1.2	20	-3.26	-0.25
平均値		59.1	1.17	15.8	-2.98	-3.11

年齢（歳），少数視力，眼圧（mmHg），屈折値（等価球面度数 dioptor D）
MD = mean deviation 平均偏差（dB）；視野障害の程度

表5　通院中断者の理由

正常範囲内の判定例に限らず，緑内障患者でも通院中断者を認めた．11例中6例は患者との連絡が取れなくなり通院中断となった．次いで仕事の多忙が理由の症例が3例，生活地が遠方にあり，通院が負担のためという症例が1例だった．

正常範囲

3例	連絡が取れなくなり通院中断
2例	仕事の多忙を理由に通院継続を辞退
1例	当科受診後の別の健診で異常を指摘されず通院継続を辞退

前視野緑内障

2例	連絡が取れなくなり通院中断
1例	遠方のため複数回の通院ができないため通院継続を辞退

緑内障

1例	連絡が取れなくなり通院中断
1例	仕事の多忙を理由に通院継続を辞退

症；急性緑内障発作予防を目的に後に水晶体再建術を実施された．残る1例は経過観察中である．

37例は診察・検査の結果緑内障を疑う所見に乏しく健診，ドック受診を継続し，再指摘時に受診の方針となった．2次検査で緑内障，前視野緑内障などの異常を認めた症例と正常範囲と判定されたなかで定期的な経過観察を希望した症例を含めて通院継続の方針となった71症例のうち，2例（緑内障男性1例，判定不能の男性1例）は通院困難を理由に転医した．通院が途絶えた症例は11例（15.5%）だった．緑内障患者で2例（男性2例，女性0例），前視野緑内障で3例（男性1例，女性2例），検査では正常範囲と判定された症例中では6例（男性3例，女性3例）だった．71症例のうち通院が途絶えた症例は，連絡が取れなくなり理由が不明なものが6例だった．仕事による多忙，通院回数の負担による通院継続辞退，当科通院中に再度眼科健診を受け，異常を指摘されなかったためなど理由が明らかだったのは5例だった．

考　　按

本報告では受診した有所見者の16.7%となる緑内障患者18名全例が正常眼圧緑内障の診断であった．本邦における40歳以上の成人における緑内障患者の有病率は正常眼圧緑内障3.7%，原発開放隅角緑内障0.3%，原発閉塞隅角緑内障0.3%とする報告があり[1)3)]，日本人では正常眼圧緑内障が病型の多くを占めることを反映していると考えられる．

本報告と同様に眼底写真撮影と眼圧測定による眼科健診を経た受診者の調査の報告ではそれぞれ受診者に占める緑内障患者の割合が16.1%[9)]，15.0%[10)]であり，村越らは正常眼圧緑内障が緑内障患者の94.7%を占めたことを報告している[9)]．本報告ではこれらと同様の割合で緑内障患者を検出し，正常眼圧緑内障が全例を占めていた．健診，ドックをもとにした受診ではこれらの割合で緑内障患者が存在し，また正常眼圧緑内障患者が多いことが伺える．

山田らは眼科健診の医学的効果，対費用効果をモデル解析し40歳以上の成人に90歳まで年一回緑内障検診を行った場合，失明者減少率が45%，費用対効果の指標とされるIncremental Cost Effectiveness Ratioが良好であることを示しており，眼科健診の重要性を明らかにしている[11)]．また眼科健診での指摘をきっかけに緑内障の診断に至った症例は初期と判定される症例が67%を占めたという報告[12)]があり自覚症状に乏しいとされる本症を発見するために健診の持つ役割が大きいことが伺える．

視神経乳頭陥凹拡大や網膜経線維層欠損などの眼底所見からの受診と，高眼圧による受診とで緑内障が含まれる割合，緑内障検出率（陽性反応的中率）に目を向けると小宮山らは視神経乳頭陥凹拡大で17.3%，高眼圧で6.7%[10)]，村越らは高眼圧のみを所見として受診した947例中で0.03%だった[9)]と報告しており高眼圧での有所見者における緑内障患者の割合は，眼底所見に基づくものより小さい傾向があるとされている．本報告では眼底所見による受診で96例中16例16.7%（男

性14例女性2例)，高眼圧による受診で12例中2例16.7%（男性0例，女性2例）となった．高眼圧症での受診者数が少ないため他の報告と単純に比較することはできないが，本報告でも高眼圧でのみ当科受診して緑内障の診断に至った症例があり，眼圧検査もまた緑内障を早期に検出するために有用な検査だと考えられる．

ところで本邦では眼圧値が正常範囲でありながら緑内障を発症する正常眼圧緑内障が病型の多数を占める[1)3)]．そのため視神経乳頭陥凹拡大や網膜神経線維層欠損などの眼底所見からの緑内障検出がより重要となる．しかしながら本報告での眼底所見による検出率は16.7%，小宮山らは17.3%[10)]に留まっている．

そのため，偽陽性例に対する精神的苦痛や精密検査にかかる費用が社会的に問題となる．川島らは現在の本邦における自治体の成人眼科健診の現状を調査し，全国市町村1,747中1,132の自治体からの回答を得ている．特定健診の際に全例に眼底写真撮影を行っているのは103自治体にとどまり，その中で眼科医が判定を行うのは60自治体に限られ43自治体は眼科医以外の医師による判定が行われていたことを報告している[13)]．

兼田らは健診で緑内障疑いと判定された緑内障眼9例と正常眼11例の眼底写真を緑内障専門医をはじめとした眼科医と，内科医に提示して感度，特異度を比較したところ感度に有意差は認めなかったものの，特異度が内科医で低いことを報告している[14)]．一方で宮内らは視神経乳頭陥凹を立体的に観察可能な施設に限って緑内障検診を行い5年間で4,553名の受診者から有所見者473名を精査したところ緑内障と診断されたのは84例であり，健診受診者全体の1.8%，検出率は20.6%であったことを報告している[15)]．眼科医による眼底写真判定が必ずしも実施されない状況は改善が必要であるが，眼科医による判定をもってしても検出率がこの範囲にとどまることは，偽陽性を減ずるために今後の対策が必要である．

一方で2次検査受診後の受診者の動向を検討した報告は少なく，本報告では受診後の動向についても検討項目に加えた．その結果定期通院の方針となりながら中断となった症例が15.5%存在しており，改善する必要がある．初診時以降の健診で異常を認めなかったため通院の必要を感じなかったという理由での中断例もあり，緑内障は自覚症状に乏しくとも経過観察が重要であることを初診時に伝える必要がある．

今後，2次健診受診者が何度目の指摘か，あるいは指摘を受けて何回目の受診か，受診しなかったことの有無などを前向きに調査することで，有所見者の健診に対する意識を推測し通院を継続する意識変容につなげる新たな知見を得られる可能性がある．

結　論

眼科健診，人間ドックで緑内障を疑われ当科を受診した有所見者例のうち18例16.7%が緑内障で14例13.0%が前視野緑内障と診断された．現状で一般に行われている眼科健診の眼圧測定，眼底写真判定を用いたスクリーニング，さらにその後の眼科受診による緑内障の診断システムについての利点と欠点が明らかとなった．

文　献

1）Iwase A, Araie M, Tomidokoro A, Yamamoto T, Shimizu H, Kitazawa Y; Tajimi Study Group. Prevalence and causes of low vision and blindness in a Japanese adult population: the Tajimi Study. Ophthalmology 113: 1354-1362, 2006.

2）Morizane Y, Morimoto N, Fujiwara A, Kawasaki R, Yamashita H, Ogura Y and Shiraga F: Incidence and causes of visual impairment in Japan: the first nation-wide complete enumeration survey of newly certified visually impaired individuals. Jpn J Ophthalmol 63: 26-33, 2019.

3）Yamamoto T, Iwase A, Araie M, Suzuki Y, Abe H, Shirato S, Kuwayama Y, Mishima HK, Shimizu H, Tomita G, Inoue Y, Kitazawa Y: Tajimi Study Group, Japan Glaucoma Society.

The Tajimi Study report 2: prevalence of primary angle closure and secondary glaucoma in a Japanese population. Ophthalmology 112: 1661-1669, 2005.

4）相馬久美子，大竹雄一郎，石川果林，木村　至，谷野富彦，真島行彦，小口芳久：広義の開放隅角緑内障の受診機転および家族歴　あたらしい眼科 22：1401-1405, 2005.

5）Waterman H, Evans JR, Gray TA, Henson D and Harper R: Interventions for improving adherence to ocular hypotensive therapy. Cochrane Database Syst Rev 30: CD006132. 2013.

6）Tsai JC, McClure CA, Ramos SE, Schlundt DG and Pichert JW: Compliance barriers in glaucoma: a systematic classification. J Glaucoma 12: 393-398, 2003.

7）Tsumura T, Kashiwagi K, Suzuki Y, Yoshikawa K, Suzumura H, Maeda T, Takeda R, Saito H and Araie M: A nationwide survey of factors influencing adherence to ocular hypotensive eyedrops in Japan. Int Ophthalmol 39: 375-383, 2019.

8）日本緑内障学会緑内障診療ガイドライン作成委員会：緑内障診療ガイドライン（第 4 版）．日眼会誌 122: 5-53, 2018.

9）村越好美，鈴木優子，澤木由里香，福井　望，山口かやの，鈴木明子，前田教敏：人間ドックにおける緑内障の調査．人間ドック 29: 42-46, 2014.

10）小宮山智子，伊佐佳織，山﨑麻美，山口夏香，太田　光，永原　幸：人間ドックでの緑内障発見に重要な項目についての検討．日本視能訓練士協会誌 46: 41-45, 2017.

11）山田昌和，平塚義宗，小野浩一，田村　寛，中野　匡，川崎　良，阿久根陽子，川島素子：包括的スクリーニングとしての成人眼科検診の効果．日本眼科医会「成人を対象とした眼検診」研究班業績集　日本の眼科　88（付録）50-62, 2017.

12）井上賢治，岩倉雅登，井上治郎，富田剛司：人間ドックで緑内障が疑われた症例．あたらしい眼科 22: 683-685, 2005.

13）川島素子，阿久根陽子，山田昌和：公的な成人眼検診の実施状況．日本の眼科 83: 1036-1040, 2012.

14）兼田英子，大竹雄一郎，奥田恵美：無散瞳眼底写真による緑内障スクリーニング精度と教育効果．あたらしい眼科 21: 261-264, 2004.

15）宮内　修，柳田　隆，川北聖子，狩野宏成，中川寛忠，藤村和昌，大久保真司，杉山和久：金沢市における緑内障検診．あたらしい眼科　31: 1523-1530, 2014.

（令和 2 年 1 月 14 日受付）