

厚生労働科学研究費補助金  
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)  
「成人眼科検診の有用性、実施可能性に関する研究」

総括研究報告書  
「成人眼科検診の有用性、実施可能性に関する研究」

研究代表者	山田 昌和	杏林大学医学部眼科学教室 教授
研究分担者	平塚 義宗	順天堂大学医学部眼科学講座 准教授
研究分担者	川崎 良	大阪大学医学系研究科脳神経感覚器外科学(眼科学) 視覚情報制御学寄附講座 寄附講座教授
研究分担者	横山 徹爾	国立保健医療科学院生涯健康研究部 部長
研究分担者	田村 寛	京都大学国際高等教育院附属データ科学 イノベーション教育研究センター 特定教授
研究分担者	中野 匡	東京慈恵会医科大学眼科学講座 教授
研究分担者	高野 繁	公益社団法人日本眼科医会 会長

**【研究要旨】**

緑内障、糖尿病網膜症、黄斑変性など視覚障害の主要な原因疾患は加齢・変性による慢性進行性疾患であり、成人眼科検診は疾患の早期発見，早期治療の契機として重要性が高いと考えられる。

成人眼科検診の精度、実施可能性を評価することを目的として、特定健診を契機に眼底検査目的で眼科医療機関を受診した者を対象とした包括的眼科検診を行った。症例登録は島根県松江市、宮城県仙台市、東京都世田谷区の3地域の合計16の眼科医療施設で実施され、平成29年6月から12月の間に1,478例の症例が登録された。データ固定が終了した1,365例では緑内障ありが11.4%と従来の本邦の疫学研究よりも高い有病率が示された。今後、緑内障の重症度、危険因子や緑内障以外の慢性眼疾患の有病率などについて詳細に検討していく予定である。

登録された症例の臨床情報と電子画像を統合し、段階的に画像を提示するシステムを開発し、スクリーニング方式として3つの異なる方式で、段階的に情報を提示できるようにした。来年度にはこれらの臨床情報と画像の提示・閲覧システムを用いて研究を進め、各々の検診スキームの感度と特異度を計算し、ROC曲線による精度分析を行う予定である。

本研究によって、成人を対象とした眼科検診のスキーム別の精度、医学的効果、費用対効果を示すことができれば、その重要性和実施可能性を示す大きな根拠となると考えられる。

## A. 研究目的

研究代表者の山田と研究分担者の平塚は本邦の視覚障害の推計を行い、2007年の時点で視覚障害の有病者数が164万人(有病率1.3%)、今後の社会の高齢化に伴って2030年には200万人に達すると予測した。本邦の視覚障害に伴う疾病負担の換算額は年間8兆8千億円にのぼることも報告しており、視覚障害に伴う疾病負担は今後も増大すると推定される。

本邦の視覚障害の原因の1位は緑内障、2位が糖尿病網膜症であり、変性近視、加齢黄斑変性、白内障を含めた上位5疾患で全体の75%を占める。これら5疾患はいずれも好発年齢が中高年以降であり、初期には自覚症状が少なく、徐々に進行する慢性変性疾患という点で共通している。このうち手術などの医療介入で視機能が明確に改善するのは白内障だけであり、それ以外の疾患では進行抑制、残存した視機能の維持が治療目標となる場合が多い。従って、重篤な視覚障害に至る前に疾病を発見し、治療によって進行を防止、抑制し、日常生活機能(QOL)の損失を最小限に抑えることが重要となる。今後の視覚障害対策として、一次予防、二次予防、効果的な新規医療介入の開発および普及の3者が考えられるが、私たちは二次予防である眼科検診による早期発見・早期介入が特に重要と考えてきた。

特に本邦の視覚障害の最大の原因疾患である緑内障は以下の特徴があり、検診による集団スクリーニングの重要性、有効性が高いと考えられる。

- 1) 有病割合が高いこと(40歳以上の有病割合5%、70歳以上で10%)
- 2) 本邦の失明原因の第一位であること
- 3) 初期には自覚症状に乏しく、自覚症状

による早期発見、早期医療介入が難しいこと

4) 慢性進行性疾患で、発症から視覚障害に至るまでの期間が長いこと

5) 医療介入によって進行を阻止または抑制できること

平成22-24年度の厚生労働省障害者対策総合研究事業において、研究者らは眼科検診で発見された眼疾患に医療介入を加えた場合の効果をマルコフモデルにより検討し、成人眼科検診の医学的効果と費用対効果を評価した。その結果、眼科検診は緑内障などによる中途失明を大きく減少する医学的効果があり、ICER(incremental cost-effectiveness ratio)を指標とした費用対効果にも優れる可能性を示した。

しかしながら、成人を対象とした眼科検診制度を持つ自治体はごく少数であり、実施している自治体でも各々が独自の形式で施行しているのが現状である。また、現行の自治体での成人眼科検診は検診結果の把握にとどまっており、精密検査結果(疾患名、重症度、医療介入の必要性の有無など)の把握、事後評価が十分になされていない。従って、現状の眼科検診の精度と医学的効果には不明の点が多い。

視覚障害の有病率は高齢者で高くなることから、健康寿命の延伸のために視覚の維持は必須であり、慢性眼疾患早期発見のための効率的な眼科検診プログラムの確立が急務と考えられるが、その効果や精度を具体的なデータを基に検証する研究はなされていない。成人眼科検診が広く行われるためにはその予防医学的効果、費用対効果を示す根拠の確立と共に検診としての精度評価が重要と考えられる。

現状では、成人眼科検診の制度を持つ自

自治体はごく少数であり、実施している自治体でも各々が独自の形式で施行しているのが現状である。現在国内で実施されている成人眼科検診のスキームは大きく3つに分けることができる。1) 特定健診時に眼底写真撮影を行い、別の場所で読影を行う、2) 特定健診時に眼科で眼底検査を行う、3) 眼科医療施設で包括的眼科検査を実施する。以上の3つについて、精度評価や比較評価はなされていない。また、自治体での眼科検診は検診結果の把握にとどまっておき、精密検査結果(疾患名、重症度、医療介入の必要性の有無など)の把握、事後評価、精度評価が十分になされていない。

健康寿命の延伸のために視覚の維持は必須であり、慢性眼疾患早期発見のための効率的な眼科検診プログラムの確立が急務であると考えられるが、その効果や精度を具体的なデータを基に検証する研究はなされていない。成人眼科検診が広く行われるためにはその予防医学的効果、費用対効果を示す根拠の確立と共に検診としての精度評価が重要と考えられる。

本研究では、眼科検診スキームによる精度、実施可能性の違いを検討し、精度評価を行うことを目的とした。現行の成人眼科検診の3つのスキームのうち基本的に、1) 特定健診時に眼底写真撮影を行い、別の場所で読影を行う方式と3) 眼科医療施設で行う包括的眼科検査を比較する。さらに近年、緑内障の補助診断として眼科臨床で注目されている光干渉断層計(OCT)検査による視神経周囲網膜厚測定も検討に加えることとした。眼底写真に補助検査としてOCT検査を加えた場合を3つ目のスキームとして検討する。本年度は、3つの地区で特定健診を契機に眼科医療施設を受診した対象に包括的眼科検診を行い、検診の精度評価研

究のための眼科検診データセットを作成した。また画像と検査所見を段階的に開示するシステムを作成し、検診スキームの精度評価を行うための体制を整えた。

## B. 研究方法

本邦の視覚障害の主要原因である緑内障、糖尿病網膜症、変性近視、加齢黄斑変性、白内障の5疾患のうち、緑内障は視神経疾患、白内障は水晶体疾患であり、残る3つは網膜疾患である。白内障以外の4疾患をスクリーニングする検査として従来から眼底検査や眼底写真撮影が重視されてきた。眼底検査を含む眼疾患スクリーニング方法の現状について研究分担者の横山、中野、田村が検討した。横山は特定健診における眼底検査の実施状況を、レセプト情報・特定健診等情報データベース(以下NDB)オープンデータ(平成25,26年度)および国保データベース(KDB)システム(平成24~28年度)に基づいて調査した。中野は緑内障スクリーニング方法としての眼底写真とFrequency doubling technology(FDT)視野計、光干渉断層計(OCT)による網膜神経線維厚測定、網膜内層厚測定について調査した。田村は成人眼科検診における黄斑疾患のスクリーニング法を検討するために、日本人の加齢黄斑変性(AMD)の特徴について検討した。

研究代表者の山田は研究分担者の高野、横山、平塚、中野、田村、川崎と共同で研究体制と研究計画の詳細を検討し、研究の実施体制を整えた。研究班での協議の結果、本研究を2つのステップで構成することにした。最初のステップは、眼科検診で発見される緑内障など慢性眼疾患の有病割合とその重症度を調査する疫学研究であり、次のステップは眼科検診の精度評価のための

研究であり、最初のステップで得られた臨床データを用いる。

1 番目のステップ：眼科医療機関（クリニック）を特定健診を契機に検診目的で受診した対象者に包括的眼科検査を行う。緑内障を中心とした視覚障害の原因となる慢性眼疾患の有病割合とその重症度を検討する。

2 番目のステップ：1 番目のステップによって包括的眼科検査の結果が揃った多数例のデータセットが用意される。このデータセットには静的視野検査も含まれており、緑内障の有無を含めて正常か否かの確定診断のついたデータとなる。各々のデータを複数の眼科専門医に提示して、正常と要精密検査の判定を行ってもらおう。データの提示は、眼底写真だけ、眼底写真に光干渉断層計（OCT）を加えた場合、包括的眼科検診として視力、屈折、細隙灯顕微鏡検査、眼圧、眼底検査のデータを提示した場合、の3つのパターンのいずれかとする。各々の判定結果から、眼底写真撮影と眼底写真＋OCT、包括的眼科検診の3つの検診スキームの精度評価を行う。

本年度は1 番目のステップ、特定健診を契機に眼科を受診した対象に対する包括的眼科検診を行った。研究計画の対象、実施方法について平成28年度に研究代表者、研究分担者が協議した。平成28年7月にコアメンバー会議で研究計画原案を作成し、原案を基に平成28年8月、11月の全体班会議の場で研究計画を策定した。策定した研究計画に基づいて研究計画書、同意説明文書など臨床研究に必要な書類を整えて、平成29年2月に医療法人社団信濃会、信濃坂クリニック治験審査委員会（設置場所：〒160-0017 東京都新宿区左門町20番地四谷メディカルビル）の審査を受け、承認された。症例登録を実施する地域、研究参加施設

を選定し、島根県松江市、宮城県仙台市、東京都世田谷区の3地域の合計16の施設（眼科クリニック）を研究参加施設とした。各自自治体の健診担当部署、地域医師会に個別に説明と協議を行い、本研究計画の了解と協力を得た。

本研究の対象は特定健診を契機に眼底検査目的で眼科医療機関を受診する者（対象年齢40-74歳）とした。対象には研究の目的、方法、意義について文書を用いて説明し、文書で同意を得ることにした。観察項目として、対象の背景では、対象の性別と年齢、併存全身疾患、眼疾患の既往歴・手術歴、並びに治療中の眼疾患の有無を調査することとし、このための質問票を作成した。収集するデータは、観察項目として、対象の背景では、対象の性別と年齢、併存全身疾患、眼疾患の既往歴・手術歴、並びに治療中の眼疾患の有無を調査した。一般的な眼科的検査として、視力・屈折検査、眼圧検査、細隙灯顕微鏡検査、眼底検査を検査項目とし、画像での記録が必要な検査項目は、眼底写真撮影、光干渉断層計（OCT）検査：黄斑と視神経周囲網膜厚（RNFL）とした。緑内障の確定診断のための静的視野検査は検査機器とプログラムを統一してハンフリーのシータスタンダード24-2を用いた。目標症例数は各施設100例、全体で1,000例とした。症例登録期間は、平成29年度の特健健診施行時期に合わせるために、平成29年4月から平成30年3月までとした。

今回の研究では眼科医による診察及び画像検査の結果を収集するが、その結果をもとに、疑似的に対面での診察を行った時に得られる情報と画像検査のみで得られる情報とに分けて閲覧し、それぞれの健診法での結果を比較し精度評価に利用するためのシステムが必要となる。そこで、研究分担

者の川崎は眼科関連画像検査や検診検査データを個人情報の保護に配慮しつつ、効率よく収集できるデータ登録システムの作成を行った。

#### (倫理面への配慮)

本研究はヘルシンキ宣言の趣旨を尊重し、関連する法令や指針を遵守し、倫理審査委員会の承認を得たうえで行うこととする。また個人情報の漏洩防止、患者への研究参加への説明と文書での同意取得を徹底する。

本研究は、厚生労働省、文部科学省による「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に従って実施した。また倫理指針に従い、医療法人社団信濃会、信濃坂クリニック治験審査委員会（設置場所：〒160-0017 東京都新宿区左門町 20 番地四谷メディカルビル）の審査を受け、承認された。

### C. 研究結果

特定健診における眼底検査の実施状況を、NDB オープンデータ（平成 25, 26 年度）と国保データベース（KDB）システム（平成 24～28 年度）に基づいて調査した結果、NDB オープンデータ（全保険者の「詳細な健診」）では、眼底検査データがある者の割合は特定健診受診者全体の 0.8～1.0%（男性）、0.6～0.8%（女性）であった。その一方で KDB（国保の独自検査も含む）では 13.2～14.7%（男性）、10.6～12.6%（女性）であった。KDB では男女ともに 40～64 歳の若い層の方が 65～74 歳よりも高かった。また、平成 24～28 年度にかけてゆるやかな上昇傾向にあった。

包括的眼科検査による眼科検査データの収集については、特定健診施行時期に合わせて平成 29 年 6 月から実際の症例登録を行

った。開始に先立って、島根県松江市、宮城県仙台市、東京都世田谷区の 3 地域の研究参加施設を対象として、4 月から 5 月にかけて各々の地区でスタートアップミーティングを行った。登録票や症例報告書など臨床研究に必要な資材を各研究参加施設に配布し、実際の症例登録を 6 月 1 日から開始した。対象には研究参加に先立って、説明文書を用いて本研究の目的、内容、意義、参加の利益、不利益を説明し、文書で同意を得た。

症例登録は順調に進み、進行状況をモニタリングしたところ 10 月の時点で 1,071 例と目標症例数である 1,000 例を超える登録を得たことがわかった。当初の計画では平成 30 年 3 月まで症例登録を行う予定であったが、それより早く 12 月末で症例登録を終了することにした。その結果として最終的に 1,478 例と当初の目標以上の症例登録を得ることができた。現在、症例報告書と画像データを収集し、データクリーニングを行っている。

平成 30 年 3 月までに、データがまだ完全に揃っていないもの、データクリーニング中のものを除いた 1,365 例のデータ固定を行った。対象の基本特性は 67.9%が女性、32.1%が男性で女性の比率が高かった。年齢は平均 64.7 歳（標準偏差 8.8 歳）、中央値 67 歳（4 分位範囲 60 歳から 71 歳）であった。高血圧、糖尿病の既往はそれぞれ 31.1%と 8.0%であった。これは市町村国保の特定健康診査全体の受診者と比較すると、年齢、高血圧の既往は同等、糖尿病の既往はやや多めと思われた。慢性眼疾患として、白内障の有病割合が 54.8%であるが、これは対象の年齢から考えると妥当であると思われ、またその程度は 89.7%が「臨床的には問題にならない程度」であった。包括的眼科検診

による緑内障の有無については緑内障ありが11.4%とやや高く、40歳代で8.8%、50歳代で10.3%、60歳代で10.3%、70歳代で13.3%であった。病型は正常眼圧緑内障が71.1%を占め、閉塞隅角緑内障は3.4%と少数であった。今後、眼科検診で発見された緑内障以外の慢性眼疾患の有病率とその重症度、危険因子などについても詳細に検討していく予定である。

登録された症例のデータベースと電子画像を統合し、段階的に画像を提示するシステムを開発した。スクリーニング方式として3つの異なる方式で、段階的に情報を提示できるようにした。来年度にはこれらの臨床情報と画像を組み合わせた提示・閲覧システムを用いて研究を進める。すなわち、眼科専門医、非専門医の再判定を行い、各々の検診スキームの感度と特異度を計算し、ROC曲線による精度分析を行う予定である。

#### D. 考按

本研究は、眼科検診スキームによる精度、実施可能性の違いを検討し、精度評価を行うことを目的としている。スクリーニングに用いられる可能性がある眼科検査のなかで特に注目されるのはOCTによる網膜や視神経の評価である。OCTは眼科領域で急速に発展、普及している診断技術であり、非侵襲的に短時間で網膜・視神経の精密な断層像が得られる点に特徴がある。眼底写真が面で網膜・視神経を評価するのと対照的であり、両者を組み合わせることで相補的な効果を発揮して眼疾患のスクリーニング精度が向上する可能性があると考えられた。

このような背景から、本研究では成人眼科検診の方式として、1)眼底写真：特定健診時に眼底写真撮影を行い、別の場所で読影を行う方式、2)眼底写真+OCT：眼底

写真撮影に光干渉断層計(OCT)検査を加えた場合、3)眼科検査：眼科医療機関で行う包括的眼科検査、の3つを比較検討することとした。スクリーニング方式として、眼底写真だけで評価する場合は費用や実施可能性の面で有利であり、視力・屈折検査、眼圧検査、細隙灯顕微鏡検査、眼底検査を含む包括的眼科検査は検診としての精度(感度・特異度)で有利と考えられる。また、眼底写真の評価に補助検査としてOCT検査を加えることで、検診の精度を向上できる可能性がある。

現状では、成人眼科検診の制度を持つ自治体はごく限られている。また、現行の自治体での眼科検診は実施方法が様々であり、検診結果の把握にとどまっており、事後評価として精密検査結果(疾患名、重症度、医療介入の必要性の有無など)が十分になされていない。現状の眼科検診の精度と医学的効果には不明の点が多く、著者らが成人眼科検診として実施可能性が高いと推定する3つの方式、眼底写真、眼底写真+OCT、眼科検査についても同様に実際のデータを基にした精度評価はなされていない。

今回の研究では今年度に特定健診を契機に眼科医療機関を受診した40-74歳の成人を対象として包括的眼科検査を行った。検査内容には精密視野検査が含まれている。日本緑内障学会のガイドラインによると、緑内障は「視神経と視野に特徴的変化を有し、通常、眼圧を十分に下降させることにより視神経障害を改善もしくは抑制しうる眼の機能的構造的異常を特徴とする疾患である」と定義されている。定義にあるように緑内障の確定診断には視野の特徴的変化を示す必要があるが、精密視野検査は時間と機器、測定技術を要するために検診のフィールドで行われたことはない。今回の研

究で行った検査には精密視野検査が含まれているので、緑内障は緑内障、正常者は正常と確定診断できる。このため、対象集団における緑内障の有病率とその重症度が検討できる。また、このデータセットを用いて各々の検診方式の精度評価を行う場合には陽性適中率だけでなく、感度と特異度が計算でき、ROC 曲線による精度分析が可能な点に特徴があると考えられた。

検診に関する疫学研究で対象者全員に精密検査を行うことはない。緑内障の確定診断のための精密検査である精密視野検査も例外ではなく、検診の実施項目としては現実的でないと考えられる。今回は緑内障に関して確定診断のついたデータセットを作成することもあり精密視野検査を含んだ包括的眼科検査を行った。精密視野検査が非侵襲的な検査であるために可能となった研究デザインである。

本研究の目標症例数は 1,000 例とし、可能であれば 1,500 例まで上積みする予定であった。症例登録は予想以上に順調に進み、最終的に 1,478 例と目標以上の症例登録を得ることができた。これは症例登録に携わった 16 の眼科医療施設（クリニック）の熱意もあるが、検診対象者の目の健康への関心、眼の疾病への不安を示すものとも解釈される。

登録症例 1,478 例のうち、データ収集とクリーニングが終了した 1,365 例では緑内障ありが 11.4%と従来の本邦の疫学研究よりも高い有病率が示された。年代別では 40 歳代で 8.8%、50 歳代で 10.3%、60 歳代で 10.3%、70 歳代で 13.3%と年齢と共に有病率が上昇すること、病型で正常眼圧緑内障が 71.1%と大半を占めることは従来の報告と一致している。今回の研究ではこれまでの疫学研究では施行されてこなかった静的

視野検査を施行していることから、緑内障の診断精度が高くなっている可能性がある。

その一方で、各種眼科検査の判定可能割合を検討したサブグループ解析では、静的視野検査の判定可能割合は 73.4%と他の検査より低く、検査に時間を要することもあるが、スクリーニング検査としては適切でないことが確認された。また、判定可能割合の解析では、眼底写真では 11%程度の判定不能例が存在することが示され、眼科医による眼底検査より低かった。OCT 検査の実施可能割合が高いことから、眼底写真と OCT 検査を組み合わせることは判定不能例を減らす意味でも有用である可能性がある。

今回の包括的眼科検診で得られたデータは精度評価のための包括的な眼科検査データセットとして用いる予定である。精度評価では、成人眼科検診として実施可能性が高いと推定される方式のうち、1) 眼底写真撮、2) 眼底写真+OCT 検査、3) 眼科医療機関で行う包括的眼科検査の 3 つを想定して比較検討する。3 つの方式の感度、特異度など精度の問題に加えて、実施可能性を考える上では判定可能割合や費用、人的資源などを総合的に勘案する必要がある。

本研究によって、成人を対象とした眼科検診のスキーム別の精度、医学的効果、費用対効果を示すことができれば、その実施可能性を示す大きな根拠となると考えられる。

## E. 結論

眼科検診で発見される緑内障など慢性眼疾患の有病割合とその重症度を調査する疫学研究を実施した。特定健診を契機に眼底検査目的で眼科医療機関を受診した者を対象とした包括的眼科検診であり、症例登録は島根県松江市、宮城県仙台市、東京都世

田谷区の3地域の合計16の眼科医療施設で実施され、1,478例の症例が登録された。データ固定が終了した1,365例では緑内障ありが11.4%と従来の本邦の疫学研究よりも高い有病率が示された。

本研究で得られた臨床データセットを用いて、来年度に成人眼科検診の精度と実施可能性を検討して行く予定である。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

Tsubota K, Yokoi N, Shimazaki J, Watanabe H, Dogru M, Yamada M, Kinoshita S, Kim HM, Tchah HW, Hyon JY, Yoon KC, Seo KY, Sun X, Chen W, Liang L, Mingwu L, Liu Z. New Perspectives on Dry Eye Definition and Diagnosis: A Consensus Report by the Asia Dry Eye Society. *Ocul Surf.* 2017;15:65-76.

Kawashima M, Yamada M, Suwaki K, Shigeyasu C, Uchino M, Hiratsuka Y, Yokoi N, Tsubota K, the DECS-J Study Group. A clinic-based survey of clinical characteristics and practice pattern of dry eye in Japan. *Adv Ther.* 2017;34:732-743

Shigeyasu C, Yamada M, Akune Y, Fukui M. The Effect of Rebamipide Ophthalmic Suspension on Ocular Surface Mucins in Soft Contact Lens Wearers. *Contact Lens Ant Eye.* 2017 Dec 13. doi: 10.1016/j.clae.2017.12.016. [Epub ahead of print]

Shigeyasu C, Yamada M, Aoki K, Ishii Y, Tateda K, Yaguchi T, Okajima Y, Hori

Y. Metagenomic Analysis for Detecting *Fusarium solani* in a Case of Fungal Keratitis. *J Infect Chemother.* 2018 Jan 20. doi: 10.1016/j.jiac.2017.12.019. [Epub ahead of print]

Vu CHV, Kawashima M, Yamada M, Suwaki K, Uchino M, Shigeyasu C, Hiratsuka Y, Yokoi N, Tsubota K; Dry Eye Cross-Sectional Study in Japan Study Group. Influence of Meibomian Gland Dysfunction and Friction-Related Disease on the Severity of Dry Eye. *Ophthalmology.* 2018 Feb 16. doi: 10.1016/j.ophtha.2018.01.025. [Epub ahead of print]

Niihata K, Fukuma S, Hiratsuka Y, Ono K, Yamada M, Sekiguchi M, Otani K, Kikuchi S, Konno S, Fukuhara S. Association between vision-specific quality of life and falls in community-dwelling older adults: LOHAS. *PLoS One.* 2018;13:e0195806.

名畑浩昌、秋山陽一、重安千花、新崎賢一、山田昌和、平形明人. スリットランプ型スペキュラーマイクロスコープを用いた角膜内皮の評価. *あたらしい眼科* 2017;34:1450-1454

朝井知佳子、小川佳子、川島素子、平塚義宗、山田昌和. 視覚障害の疾病負担についての検討: 両眼性と片眼性の比較. *眼臨紀要* 2017;10:891-896.

重安千花、山田昌和. 全層角膜移植術. *眼科* 59:789-795, 2017

山田昌和. 前眼部形成異常. *眼科* 59:931-936, 2017

山田昌和. 眼科医療における点眼薬の位置づけ. *あたらしい眼科* 34:1215-1219, 2017

山田昌和. ドライアイのあたらしい定義と診断基準. 日本の眼科 88:1589-1590, 2017

## 2. 学会発表

山田昌和. メタボ・ロコモだけで大丈夫? 見直そう目の大切さ. 第121回日本眼科学会総会、市民公開講座、東京、2017. 4. 9

山田昌和. 日本のクリニックのドライアイ診療実態、DECS-Jからの学び. 第11回箱根ドライアイクラブ、小田原、2017. 5. 2

山田昌和. ドライアイ診療のトレンド: 新しい定義と診断基準を交えて. 第9回コルニアフェイコセミナー、横浜、2017. 6. 8

山田昌和. コンタクトレンズとオキユラーサーフェス. 第265回長野県眼科医会集談会、松本、2017. 6. 11

山田昌和. ドライアイの診かた、考えかた Update. 山形県眼科集談会、山形、2017. 7. 2

山田昌和. 眼科検診の医学的効果. シンポジウム眼科健診の現状と未来、第58回人間ドック学会学術大会、大宮、2017. 8. 2

山田昌和. 人間ドックにおける視野検査の公衆衛生学的意義. 第58回人間ドック学会学術大会、大宮、2017. 8. 24

山田昌和. コンタクトレンズ、合併症や問題点のトピックス. 平成28年度コンタクトレンズ管理者講習会、東京、2017. 9. 2

山田昌和. 涙のひみつ ドライアイと流涙症. 第2回西東京涙液・涙道治療研究会、東京、2017. 9. 7

山田昌和. ドライアイの診かた、考えかた Update. 第9回福島眼科シンポジウム、

郡山、2017. 9. 9

渡邊仁、島崎潤、横井則彦、山田昌和. ドライアイスペシャリストの老舗こだわり講座、ドライアイ新診断基準を考える. 第71回日本臨床眼科学会、東京、2017. 10. 13

平塚義宗、川崎良、小野浩一、山田昌和、山下英俊. 眼科医のための臨床研究デザイン塾2、後ろ向きコホート研究をやってみよう. 第71回日本臨床眼科学会、東京、2017. 10. 13

山田昌和. 眼科医療と健康寿命. シンポジウム. 第4回日本サルコペニア・フレイル学会大会、京都、2017. 10. 15

山田昌和. 薬剤による眼障害 Update. 第48回東京都眼科医会研修会、東京、2017. 12. 2

川島素子、内野美樹、重安千花、洲脇和久、横井則彦、平塚義宗、坪田一男、山田昌和. 全身併存疾患とドライアイの関係. 第42回日本角膜学会、広島、2018. 2. 17

佐藤真帆、内野美樹、川島素子、内野裕一、山田昌和、坪田一男. 機械学習を用いたドライアイスクリーニングツールの作成. 第42回日本角膜学会、広島、2018. 2. 17

## H. 知的所有権の取得状況

### 1. 特許取得

なし

### 2. 実用新案特許

なし

### 3. その他

なし