

厚生労働科学研究費補助金（難治性疾患等政策研究事業（難治性疾患政策研究事業））
アミロイドーシスに関する調査研究班 分担研究報告書

本邦における野生型 ATTR アミロイドーシスの実態と診療上の課題

研究分担者 池田修一 信州大学医学部附属病院 難病診療センター

共同研究者 関島良樹^{1,2}、矢崎正英^{1,2}、山田正仁³、小池春樹⁴、植田光晴⁵、安東由喜雄⁵

¹信州大学医学部 脳神経内科，リウマチ・膠原病内科、²信州大学 パイオメディカル研究所、³金沢大学医薬保健研究域医学系脳老化・神経病態学（神経内科学）、⁴名古屋大学大学院医学系研究科 神経内科、⁵熊本大学大学院生命科学研究部神経内科学分野

研究要旨 本邦における野生型 ATTR (ATTRwt) アミロイドーシスの患者数，臨床的特徴，診療上の課題を明らかにする目的で，本症の全国調査を実施した。調査を実施した 4629 診療科のうち 11 診療科から 51 名の本症患者が報告され，平均年齢は 76.5 歳 ± 8.7 歳で男性が 80.4% を占めた。平均発症年齢は 71.6 歳 ± 9.4 歳で，初発症状は心不全，不整脈・心伝導障害，手根管症候群が多かった。本邦で ATTRwt アミロイドーシスを診断可能な施設は限られており，本症に関する啓発と診断体制の整備が必要である。

A. 研究目的

本邦における野生型 ATTR (ATTRwt) アミロイドーシス(旧名:全身性老人性アミロイドーシス)の患者数，臨床的特徴，および診療上の課題を明らかにする。

B. 研究方法

日本全国の医療機関の 4629 診療科(神経内科，消化器科，循環器科，脳神経外科，泌尿器科，リウマチ科，血液内科，腎臓内科)を対象に ATTRwt アミロイドーシスに関する一次調査を実施した。一次調査で本症の診療経験ありと回答した施設に二次調査を実施し，本症患者の詳細な臨床情報を収集・解析した。

(倫理面への配慮)

本研究は，熊本大学研究倫理委員会の承認を得て実施した。また，患者個人が特定されないように連結可能匿名化して調査を実施した。

C. 研究結果

一次調査および二次調査により，87名のATTRwt アミロイドーシス患者の情報が収集された。このうち，重複が3名，ATTRアミロイドの同定または TTR 遺伝子検査が実施されていない症例が33名存

在し，ATTRwtアミロイドーシスの確定診断例は51名であった。確定診断例は10施設11診療科から報告されており，神経内科が59%，循環器科が33%，その他の内科が8%であった。

ATTRwtアミロイドーシス患者の内訳は男性41名，女性9名で，平均年齢は76.5歳 ± 8.7歳。発症年齢は71.6歳 ± 9.4歳，診断時の年齢は73.6歳 ± 9.2歳であった。初発症状は心不全が68.6%，不整脈・心伝導障害が21.6%，手根管症候群が19.6%であった。生検組織のアミロイド陽性率は心筋が95.2%，消化管が54.5%，皮膚が50%，腹壁脂肪が30%であった。27例で^{99m}Tc-ピロリン酸心筋シンチグラフィが実施されており，25例(92.6%)で異常集積を認めた。

D. 考察

日本人剖検例の検討では，80歳以上の11.5%にATTRwtアミロイドーシスを認めると報告されており，本症は高齢者の common disease ではないかと考えられている。しかし，今回の全国調査で確認されたATTRwtアミロイドーシス患者数は予想に比べ少なく，確定診断可能な施設が限られている現状が明らかになった。今後は，本症の臨床像や診断アルゴリズムの啓発および診断体制の整

備が必要であると考えられた。

E. 結論

全国調査により 51 名の ATTRwt アミロイドーシス患者が確認された。本邦には未診断例が多いと考えられ、本症に関する啓発と診断体制の整備が必要である。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Hamanoue S, Suwabe T, Hoshino J, Sumida K, Mise K, Hayami N, Sawa N, Takaichi K, Fujii T, Ohashi K, Yazaki M, Ikeda S, Ubara Y: Successful treatment with humanized anti-interleukin-6 receptor antibody (tocilizumab) in a case of AA amyloidosis complicated by familial Mediterranean fever. *Mod Rheumatol* 26: 610-613, 2016.
- 2) Ando Y, Sekijima Y, Obayashi K, Yamashita T, Ueda M, Misumi Y, Morita H, Machii K, Ohta M, Takata A, Ikeda SI: Effects of tafamidis treatment on transthyretin (TTR) stabilization, efficacy, and safety in Japanese patients with familial amyloid polyneuropathy (TTR-FAP) with Val30Met and non-Val30Met: A phase III, open-label study. *J Neurol Sci* 362: 266-271, 2016.
- 3) Kobayashi Y, Sekijima Y, Ogawa Y, Kondo Y, Miyazaki D, Ikeda SI: Extremely early onset hereditary ATTR amyloidosis with G47R (p.G67R) mutation. *Amyloid* 23: 205-206, 2016.
- 4) Minamisawa M, Koyama J, Sekijima Y, Ikeda S, Kozuka A, Ebisawa S, Miura T, Motoki H, Okada A, Izawa A, Ikeda: U. Comparison of the standard and speckle tracking echocardiographic features of wild-type and mutated transthyretin cardiac amyloidoses. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 17: 402-410, 2016.
- 5) Nakagawa M, Sekijima Y, Yazaki M, Tojo K, Yoshinaga T, Doden T, Koyama J, Yanagisawa S, Ikeda S: Carpal tunnel syndrome: a common initial symptom of systemic wild-type ATTR (ATTRwt) amyloidosis. *Amyloid* 23:58-63, 2016.
- 6) Sekijima Y, Yazaki M, Oguchi K, Ezawa N, Yoshinaga T, Yamada M, Yahikozawa H, Watanabe M, Kametani F, Ikeda SI: Cerebral amyloid angiopathy in posttransplant patients with hereditary ATTR amyloidosis. *Neurology* 87: 773-781, 2016.
- 7) Tachibana N, Ishii K, Ikeda S: Cerebral amyloid angiopathy-related microbleeds: radiology versus pathology. *Intern Med* 55: 1235-1236, 2016.
- 8) Ueno A, Katoh N, Aramaki O, Makuuchi M, Ikeda S: Liver transplantation is a potential treatment option for systemic light chain amyloidosis patients with dominant hepatic involvement: a case report and analytical review of the literature. *Intern Med* 55: 1585-1590, 2016.
- 9) Yoshinaga T, Yazaki M, Sekijima Y, Kametani F, Miyashita K, Hachiya N, Tanaka T, Kokudo N, Higuchi K, Ikeda S: The pathological and biochemical identification of possible seed-lesions of transmitted transthyretin amyloidosis after domino liver transplantation. *The Journal of Pathology: Clinical Research* 2: 72-79, 2016.
- 10) 池田修一: 抗アミロイド薬の登場によりトランスサイレチン型家族性アミロイドポリニューロパチー (ATTR-FAP) の診断と治療は変わるか. *神経内科* 84 : 113-117, 2016.
- 11) 池田修一: 脳アミロイドアンギオパチー関連血管炎. *中外医学社*. 34: : 578-581, 2016.
- 12) 池田修一: 老人性全身性アミロイドーシスの臨床像, とくに手根管症候群との関連で加齢に伴う野生型トランスサイレチン由来のアミロイドーシス. *アミロイドーシスの最新情報*. 258: 688-692, 2016.
- 13) 池田修一: アミロイドーシスの最新情報. *医学のあゆみ*. 258: 599, 2016.
- 14) 鈴木彩子, 池田修一: 家族性アミロイドポリニューロパチー. 田村晃, 辻貞俊, 松谷雅生, 塩川芳昭, 清水輝夫, 成田善孝 編集. *EBM に基づく脳神経疾患の基本治療指針*. pp587-588,

メジカビル社，東京，2016.

2. 学会発表

池田修一

- 1) Naoki Ezawa, Yoshiki Sekijima, Masahide Yazaki, Kazuhiro Oguchi, Shu-ichi Ikeda: Diagnosis of Hereditary ATTR Amyloidosis using 11C-PIB-PET. The XV International Symposium on Amyloidosis. Uppsala, Sweden. Jul 3-7, 2016
- 2) Tsuneaki Yoshinaga, Masahide Yazaki, Yoshiki Sekijima, Toshihiko Ikegami, Shinichi Miyagawa, Shu-ichi Ikeda: Clinicopathological characterizations of transmitted transthyretin amyloidosis after domino liver transplantation: a single-center experience. The XV International Symposium on Amyloidosis. Uppsala, Sweden. Jul 3-7, 2016.
- 3) Tsuneaki Yoshinaga, Masahide Yazaki, Yoshiki Sekijima, Fuyuki Kametani, Naomi Hachiya, Keiichi Higuchi, Shu-ichi Ikeda: The first pathological and biochemical identification of seed-lesions of transmitted transthyretin amyloidosis after domino liver transplantation. The XV International Symposium on Amyloidosis. Uppsala, Sweden. Jul 3-7, 2016.
- 4) Yuya Kobayashi, Yoshiki Sekijima, Yuka Ogawa, Yasuhumi Kondo, Daigo Miyazaki, Shu-ichi Ikeda: Extremely Early Onset Hereditary ATTR Amyloidosis with p.G67R (G47R) Mutation. The XV International Symposium on Amyloidosis. Uppsala, Sweden. Jul 3-7, 2016.
- 5) Yoshiki Sekijima, Michitaka Nakagawa, Kana Tojo, Tsuneaki Yoshinaga, Masahide Yazaki, Jun koyama, Shu-ichi Ikeda: Carpal Tunnel Syndrome: The Most Common Initial Symptom of Systemic Wild-type ATTR (ATTRwt) Amyloidosis. The XV International Symposium on Amyloidosis. Uppsala, Sweden. Jul 3-7, 2016.
- 6) N Katoh, Y Sekijima, M Matsuda, S-I Ikeda: Bortezomib-dexamethasone versus high-dose melphalan for Japanese patients with systemic light chain(AL) amyloidosis: A retrospective single-center study. The XV International Symposium on Amyloidosis. Uppsala, Sweden. Jul 3-7, 2016.
- 7) Masahide Yazaki, K ueno, N Katoh, T Yoshinaga, Y Sekijima, S Ichimata, M Kobayashi, H Kanno, S Ikeda: The first detailed postmortem pathological study of AH amyloidosis: The patient survived 17 years after the onset without any specific chemotherapies. The XV International Symposium on Amyloidosis. Uppsala, Sweden. Jul 3-7, 2016.
- 8) Masahide Yazaki, T Yoshinaga, Y Sekijima, F Kametani, S Nishio, Y Kanizawa, S Ikeda: The first Ostertag type amyloidosis in Japan: A sporadic case of fibrinogen(A Fib) amyloidosis associated with a novel frame-shift variant. The XV International Symposium on Amyloidosis. Uppsala, Sweden. Jul 3-7, 2016.
- 9) Akihiro Ueno, Nagaaki Katoh, Tsuneaki Yoshinaga, Osamu Aramaki, Masatoshi Makuuchi, Yoshiki sekijima, Shu-ichi Ikeda: Liver transplantation is a potential treatment option for systemic light chain amyloidosis patients with dominant hepatic involvement. The XV International Symposium on Amyloidosis. Uppsala, Sweden. Jul 3-7, 2016.
- 10) Yoshiki Sekijima, Masahide Yazaki, Kazuhiro Oguchi, Tsuneaki Yoshinaga, Shu-Ichi Ikeda: Transthyretin-type Cerebral Amyloid Angiopathy in Post-transplant Patients with Hereditary ATTR Amyloidosis: Correlates between Clinical Findings and Amyloid-PET Imaging. 第13回国際人類遺伝学会，京都，Apr 7,2016.
- 11) 吉長恒明，矢崎正英，関島良樹，亀谷富由樹，池田修一: de novo amyloidosis (医原性 FAP) における生化学的解析とその臨床像。第57回日本神経学会学術大会，神戸，May 19,2016.
- 12) 大橋信彦，小平農，関島良樹，森田洋，池田修一: Val30Met TTR 型 FAP 患者に対する TTR 四量体安定化薬の長期的効果。第57回日本神経学会学術大会，神戸，May 19,2016.
- 13) 江澤直樹，関島良樹，矢崎正英，小口和浩，池田修一:11C-PIB-PET を用いた遺伝性 ATTR

- アミロイドーシス診断の試み．第 57 回日本神経学会学術大会，神戸，May 19,2016.
- 14) Yoshiki Sekijima, Masahide Yazaki, Kazuhiro Oguchi, Tsuneaki Yoshinaga, Shu-ichi Ikeda: Cerebral Amyloid Angiopathy in Post-transplant Patients with Hereditary ATTR Amyloidosis, 第 57 回日本神経学会学術大会，神戸，May 20,2016.
- 15) 矢崎正英，吉長恒明，関島良樹，池田修一，亀谷富由樹: Laser microdissection を用いたアミロイドーシス沈着病態解析への応用 .第 57 回日本神経学会学術大会 ,神戸 ,May 20,2016.
- 16) 小平農，森田洋，大橋信彦，池田修一: FAP における順行性感覚神経伝導検査 (near nerve 法) の有用性 . 第 57 回日本神経学会学術大会，神戸，May 20,2016.
- 17) 加藤修明，関島良樹，松田正之，池田修一.AL アミロイドーシスに対する Bortezomib-dexamethasone 療法と high-dose melphalan 療法の成績比較 (A retrospective singlecenter study) . 第 4 回日本アミロイドーシス研究会学術集会，東京，May 19,2016.
- 18) 小林優也，小川有香，近藤恭史，宮崎大吾，関島良樹，池田修一: 13 歳で発症した遺伝性 ATTR アミロイドーシスの一例 . 第 4 回日本アミロイドーシス研究会学術集会 ,東京 ,Aug 19,2016.
- 19) 江澤直樹，関島良樹，矢崎正英，小口和浩，池田修一: 遺伝性 ATTR アミロイドーシスにおける 11C-PIB-PET の有効性 . 第 4 回日本アミロイドーシス研究会学術集会 ,東京 ,Aug 19,2016.
- 20) 関島良樹，矢崎正英，小口和浩，江澤直樹，吉長恒明，池田修一: 遺伝性 ATTR アミロイドーシス長期生存例における脳アミロイドアンギオパチーの出現とその 11C-PIB-PET 所見の解析 . 第 4 回日本アミロイドーシス研究会学術集会，東京，Aug 19,2016.
- 21) 吉長恒明，矢崎正英，関島良樹，亀谷富由樹，池田修一: ドミノ移植後アミロイドーシスの臨床病理学的検討 一施設検討 . 第 4 回日本アミロイドーシス研究会学術集会 ,東京 ,Aug 19,2016.
- 22) 矢崎正英，吉長恒明，関島良樹，池田修一，宮原照良，亀谷富由樹: 肝移植後 FAP 患の眼内アミロイド蛋白の laser microdissection (LMD)を用いた詳細な生化学的検討 . 第 4 回日本アミロイドーシス研究会学術集会，東京，Aug 19,2016.
- 23) 佐藤俊一，関一三三，池田修一: シャルコー関節により右大腿骨の骨頭粉碎骨折をきたした ATTR V30M 型家族性アミロイドポリニューロパチー(FAP)43 歳男性例 . 第 4 回日本アミロイドーシス研究会学術集会 ,東京 ,Aug 19,2016.
- 24) 亀谷富由樹，吉長恒明，鈴木彩子，関島良樹，矢崎正英，池田修一: TTR アミロイド線維沈着部位のプロテオミクス解析 . 第 4 回日本アミロイドーシス研究会学術集会，東京，Aug 19, 2016
- 25) Nagaaki Katoh, Yoshiki Sekijima, Masayuki Matsuda, Shu-ichi Ikeda: Bortezomib-dexamethasone versus high-dose melphalan for systemic light chain (AL) amyloidosis. 第 78 回日本血液学会学術集会，東京，Aug 19, 2016.
- 26) 吉長恒明，矢崎正英，関島良樹，亀谷富由樹，池田修一: ドミノ肝移植後レシピエントにおける医原性アミロイドーシスの臨床生化学的検討 . 第 34 回日本神経治療学会総会，米子，Nov 5, 2016.
- 山田正仁
- 1) Yamada M, Hamaguchi T, Taniguchi Y, Sakai K, Kitamoto T, Takao M, Murayama S, Iwasaki Y, Yoshida M, Shimizu H, Kakita, Takahashi H, Suzuki H, Naiki H, Sanjo N, Mizusawa H. Possible iatrogenic transmission of cerebral amyloid antipathy and subpial A β deposition via cadaveric dura mater grafting. 5th International CAA Conference, Boston, Sep 8-10, 2016.
- 小池春樹
- 1) 小池春樹. 自律神経不全に出会ったら . 第 57 回日本神経学会学術大会，神戸，May 21, 2016.

- 2) 小池春樹. 末梢神経疾患の病理所見 . 第 8 回日本神経学会 専門医育成教育セミナー, 船橋, Dec 11, 2016.
- 3) Koike H, Ikeda S, Takahashi M, Kawagashira Y, Iijima M, Misumi Y, Ando Y, Ikeda SI, Katsuno M, Sobue G: Schwann cell and endothelial cell damage in transthyretin familial amyloid polyneuropathy. XVth International Symposium on Amyloidosis, Uppsala, Sweden, Jul 3-7, 2016.

安東由喜雄

- 1) Ando Y : Antibody therapy for familial amyloid polyneuropathy. XVth International Symposium on amyloidosis, Uppsala, Sweden, Jul 3-7, 2016.
- 2) Yamashita T, Ando Y: Establishment of a Diagnostic Center for Amyloidosis in Japan by Kumamoto University. XVth International Symposium on amyloidosis, Uppsala, Sweden, Jul 3-7, 2016.
- 3) Ueda M, Mizuguchi M, Misumi Y, Tasaki M, Suenaga G, Matsumoto S, Mizukami M, Masuda T, Yamashita T, Kluge-Beckerman B, Liepnieks JJ, Benson MD, Ando Y, Role of C-terminal portion of transthyretin on amyloid formation. XVth International Symposium on amyloidosis, Uppsala, Sweden, Jul 3-7, 2016.
- 4) Misumi Y, Oshima T, Ueda M, Yamashita T, Tasaki M, Masuda T, Obayashi K, Ando Y, Occurrence factors and clinical picture of iatrogenic transthyretin amyloidosis after domino liver transplantation. XVth International Symposium on amyloidosis, Uppsala, Sweden, Jul 3-7, 2016.
- 5) Kinoshita Y, Misumi Y, Ueda M, Tasaki M, Masuda T, Suenaga G, Inoue Y, Obayashi K, Yamashita T, Ando Y, Multiple nodular pulmonary and subcutaneous amyloidosis associated with Sjögren syndrome. XVth International Symposium on amyloidosis, Uppsala, Sweden, Jul 3-7, 2016.
- 6) Yamashita T, Ando Y: Hereditary transthyretin Y114C-related cerebral amyloid angiopathy. 4th Annual Meeting of the Japan Amyloidosis Research Society, Special Symposium: Central Nervous System Involvement in the Patients with ATTR Amyloidosis, Tokyo, Aug 19, 2016.
- 7) Yamashita T, Ueda M, Tasaki M, Masuda T, Misumi M, Takamatsu K, Obayashi K, Ando Y: Amyloidosis Medical Practice Center in Japan by Kumamoto University. VI Advance and Research in TTR Amyloidosis, Vienna, Austria, Feb 24-25, 2017.
- 8) 山下太郎, 安東由喜雄: ここまで治るようになった家族性アミロイドポリニューロパチー 教育コース「ここまで治る! 神経疾患の新たな治療」. 第 57 回日本神経学会学術集会, 神戸, May 18-21, 2016.
- 9) 山下太郎, 三澤園子, 増田曜章, 三隅洋平, 植田光晴, 高松孝太郎, 桑原聡, 安東由喜雄: 家族性アミロイドポリニューロパチーにおける末梢神経障害の軸索興奮性測定による解析. 第 57 回日本神経学会学術大会, 神戸, May 18-21, 2016.
- 10) 安東由喜雄: 熊本震災における神経内科力. 第 57 回日本神経学会, 神戸, May 18-21, 2016.
- 11) 安東由喜雄: 抹消神経障害の鑑別と治療の最前線・FAP の治療戦略. 第 57 回日本神経学会学術大会, 神戸, May 18-21, 2016.
- 12) Ueda M, Mizuguchi M, Misumi Y, Masuda T, Tasaki M, Suenaga G, Inoue Y, Tsuda Y, Nomura T, Kinoshita Y, Matsumoto S, Mizukami M, Yamashita T, Ando Y: Amyloid formation of C-terminal portion of transthyretin. 第 57 回日本神経学会学術大会, 神戸, May 18-21, 2016.
- 13) 植田光晴, 井上泰輝, 山下太郎, 安東由喜雄: アミロイドアンギオパチーの病態と治療の展望 . シンポジウム「アミロイドーシスと腎 : 診断と治療の進歩」. 第 59 回日本腎臓学会学術集会, 横浜, Jul 17-19, 2016.
- 14) 三隅洋平, 岡田匡充, 植田光晴, 山下太郎, 増田曜章, 田崎雅義, 安東由喜雄: 同一コード内の二塩基置換による新規遺伝性トランスサイレチンアミドーシス ATTR Val28Ser (p.Val48Ser) の一症例. 第 4 回日本アミロイドーシス研究会学術集会, 東京, Aug 19, 2016.

- 15) 安東由喜雄: アミロイドアンギオパチーの最新の知見. 第 13 回早期認知症学会, 熊本, Sep 17-18, 2016.
 - 16) 植田光晴、安東由喜雄: トランスサイレチンアミロイドーシス診断のポイントと治療最前線. 第 20 回日本心不全学会学術集会, 札幌, Oct 8, 2016.
 - 17) 安東由喜雄: 家族性アミロイドポリニューロパチーと自律神経障害. 第 59 回日本自律神経学会, 熊本, Nov 10-11, 2016.
 - 18) 植田光晴、水口峰之、三隅洋平、増田曜章、津田幸元、田崎雅義、松本紗也加、水上真由美、末永元輝、井上泰輝、木下祐美子、野村隼也、山下太郎、大林光念、安東由喜雄: 家族性アミロイドポリニューロパチーにおけるアミロイド形成過程の解析. 第 69 回日本自律神経学会総会, 熊本, Nov 10-11, 2016.
 - 19) 三隅洋平、岡田匡充、植田光晴、山下太郎、増田曜章、田崎雅義、安東由喜雄: 同一コドン内の二塩基置換による遺伝性トランスサイレチンアミロイドーシス ATTR Val28Ser の臨床像解析. 第 69 回日本自律神経学会総会, 熊本, Nov 10-11, 2016.
 - 20) 安東由喜雄: 臨床化学を通して我々は何をやってきたのか. 第 56 回日本臨床化学学会, 熊本, Nov 2-4, 2016.
 - 21) 植田光晴、水口峰之、三隅洋平、増田曜章、津田幸元、田崎雅義、松本紗也加、水上真由美、末永元輝、井上泰輝、木下祐美子、野村隼也、山下太郎、大林光念、安東由喜雄: C 末端側トランスサイレチンのアミロイド形成における生化学的解析. 第 56 回日本臨床化学学会 年次学術集会, 熊本, Nov 2-4, 2016.
- 植田光晴
- 1) Ueda M, Masuda T, Ando Y: TTR-FAP case presentations and local situations. Pfizer, Asia-Pacific Transthyretin Familial Amyloid Polyneuropathy (TTR-FAP) Advisory Board Meeting, Taipei, Taiwan, May 7, 2016.
 - 2) Ueda M, Mizuguchi M, Misumi Y, Tasaki M, Suenaga G, Matsumoto S, Mizukami M, Masuda T, Yamashita T, Kluve-Beckerman B, Liepnieks JJ, Benson MD, Ando Y: Role of C-terminal portion of transthyretin on amyloid formation. The XVth International Symposium on Amyloidosis. Uppsala, Sweden, Jul 3-7, 2016.
 - 3) 植田光晴、井上泰輝、山下太郎、安東由喜雄: アミロイドアンギオパチーの病態と治療の展望. シンポジウム「アミロイドーシスと腎: 診断と治療の進歩」第 59 回日本腎臓学会学術集会, 横浜, Jul 17-19, 2016.
 - 4) 植田光晴、安東由喜雄: TTR アミロイドーシスの治療法開発. シンポジウム「アミロイドゲネシスを標的とした治療法開発」, 第 4 回日本アミロイドーシス研究会学術集会, 東京, Aug 19, 2016.
 - 5) 植田光晴、安東由喜雄: トランスサイレチンアミロイドーシス診断のポイントと治療最前線. ランチョンセミナー, 第 20 回日本心不全学会学術集会, 札幌, Oct 8, 2016.
 - 6) Ueda M, Mizuguchi M, Misumi Y, Masuda T, Tasaki M, Suenaga G, Inoue Y, Tsuda Y, Nomura T, Kinoshita Y, Matsumoto S, Mizukami M, Yamashita T, Ando Y: Amyloid formation of C-terminal portion of transthyretin. 第 57 回日本神経学会学術大会, 神戸, May 18-21, 2016.
 - 7) 植田光晴、水口峰之、三隅洋平、増田曜章、津田幸元、田崎雅義、松本紗也加、水上真由美、末永元輝、井上泰輝、木下祐美子、野村隼也、山下太郎、大林光念、安東由喜雄: C 末端側トランスサイレチンのアミロイド形成における生化学的解析. 第 56 回日本臨床化学学会 年次学術集会, 熊本, Dec 2-4, 2016.
 - 8) 植田光晴、水口峰之、三隅洋平、増田曜章、津田幸元、田崎雅義、松本紗也加、水上真由美、末永元輝、井上泰輝、木下祐美子、野村

隼也、山下太郎、大林光念、安東由喜雄：家族性アミロイドポリニューロパチーにおけるアミロイド形成過程の解析 .第 69 回日本自律神経学会総会，熊本，Nov 10-11, 2016.

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし