

総説

認知症と睡眠障害

—高齢者と大学生の世代間交流による健康管理と地域活性化—

野田明子^{1, 2)}、岩本邦弘³⁾、奥田将人²⁾、柴田洋綺¹⁾、伊藤温喜¹⁾、武田祥也¹⁾、
丹羽晴香¹⁾、戸田香²⁾、堀文子²⁾、矢澤浩成²⁾、宮崎総一郎⁴⁾、安間文彦²⁾

¹⁾中部大学大学院生命健康科学研究科、²⁾中部大学生命健康科学部、

³⁾名古屋大学大学院医学系研究科、⁴⁾中部大学生命健康科学研究所

要 旨

超高齢化社会を背景とし、認知症および軽度認知障害の高齢者は増加している。睡眠障害は、心血管病・うつ病・認知機能低下と密接に関係することが明らかにされており、睡眠障害の予防は現代社会において喫緊の課題である。著者らは、認知行動療法による睡眠障害の改善による認知機能の向上や、中途覚醒・睡眠の断片化、睡眠呼吸障害による酸素飽和度の低下と高血圧が認知機能の低下に影響する有意な要因であること、短い睡眠時間のみならず長い睡眠時間や睡眠・覚醒リズムも認知機能の低下に関係することを報告した。地域における軽度認知障害の早期発見と認知機能低下のリスク管理・生活指導・予防対策が益々重要になっている。

中部大学近隣の高蔵寺ニュータウンの高齢化率は2022年に36.4%となり、高齢化が進行している地域である。中部大学は、文部科学省が推進する「地(知)の拠点整備事業」で、地元・春日井市と連携し、さまざまな構想の下、大学の持つ人材や技術、知の資産を活用して地域再生・地域活性化に積極的に取り組んでいる。

本稿では、認知症に高い頻度で認められる睡眠障害と著者らが実施している高齢者と大学生の世代間交流による健康管理・地域活性化による豊かな長寿社会を目的とした活動について紹介する。

1. はじめに

超高齢化社会を背景とし、認知症および軽度認知障害の高齢者は増加している。事実、「日本における認知症の高齢者人口の将来推計に関する研究」の推計では、65歳以上の高齢者のうち、認知症の人は約16.7%、2020年時点で約602万人となっており、今や高齢者の6人に1人程度が認知症有病者と言える。WHOの試算によれば、認知症の介護や医療にかかるコストは年間50兆円と莫大で、今後も増加すると予想されている。軽度認知障害の段階では、早期診断・治療や運動・食事などの適切な生活指導により、その進行を抑える可能性が考えられている。

最近の研究では、睡眠不足・不眠は、うつ病・認知機能低下と密接に関係することが明らかにされており¹⁾、睡眠指導によるこれらの予防は現代社会において喫緊の

課題である。中年期リスク管理が、加齢による認知症発症の予防対策として益々重要な位置づけになっている²⁾。我々は、睡眠の断片化や睡眠の質の低下を引き起こす中途覚醒の増加が認知機能の低下と関連することを報告した³⁾。

本稿では認知症に高い頻度で認められる睡眠障害と中部大学における高齢者と大学生の世代間交流による健康管理・地域活性化による豊かな長寿社会を目的とした取り組みについて紹介する。

2. 認知症における睡眠障害

認知症では非認知症に比し睡眠障害の有病率は高い⁴⁾。睡眠不足・不眠は認知機能に悪影響を及ぼし、認知症発症リスクになりうることが報告され、また、睡眠障害が認知症発症のバイオマーカーとして役立

野田明子、岩本邦弘、奥田将人、柴田洋綺、伊藤温喜、武田祥也、
丹羽晴香、戸田 香、堀 文子、矢澤浩成、宮崎総一郎、安間文彦

つ可能性も考えられている⁵⁾。認知症に合併しやすい主な睡眠障害について述べる。

1) 睡眠時間

調査開始時に 50 歳であった 7959 人を 25 年間追跡調査した研究では、50 歳、60 歳、70 歳で継続して睡眠時間が 6 時間以下の人は 7 時間睡眠の人に比し認知症のリスクが 30%高かったと報告されている⁶⁾。また、地域在住高齢者を対象とした研究では、短い睡眠時間(6 時間未満)と長い睡眠時間(8 時間以上)の両方が、認知機能の低下と関連したことを示した⁷⁾。我々の高齢者を対象とした検討では、長い睡眠時間(8 時間以上)が認知機能の低下と関係した⁸⁾。

2) 不眠障害

認知症では不眠障害の合併頻度が高い。不眠では、入眠困難(寝つきが悪い)・中途覚醒(目が覚める)・早朝覚醒(朝早く目が覚める)・熟睡困難が生じる。認知症では、日中の症状(疲労感、注意力散漫、集中力低下、記憶障害、昼間の眠気、意欲の低下)や精神行動障害、せん妄などにも注意を払うことが重要である。

不眠障害の治療に際しては、閉塞性睡眠時無呼吸(obstructive sleep apnea : OSA)、レストレスレッグス症候群(restless legs syndrome : RLS)などの頻度が高く、睡眠障害の鑑別診断には留意する。昼夜逆転、睡眠・覚醒リズムが不規則となる概日リズム睡眠・覚醒障害との鑑別も重要である。安全性・持続性の高い認知行動療法は高齢者の不眠においても有効な非薬物療法であり、予防的効果も期待される⁹⁾。高齢者では薬物代謝・排泄・感受性の加齢変化のため、ベンゾジアゼピン系睡眠薬は翌朝の眠気の残遺、筋弛緩、基礎疾患への悪影響、さらには転倒や骨折などの危険もあるので、使用は最小限かつ短期間が望ましい。不眠障害には、生活習慣・生活リズムの指導、適切な薬物療法など、総合的なアプローチが必要となる。

3) レム睡眠行動障害 (REM sleep behavior disorder : RBD)

RBD は、レビー小体型認知症やパーキンソン病の前

駆症状と考えられており、レビー小体型認知症では 70～100%^{10,11)}、パーキンソン病では、25～58%^{12,13)} 合併すると報告されている¹⁴⁾。また、RBD は神経変性疾患の予後・リスクマーカーとも考えられている¹⁵⁾。

健常人ではレム睡眠中、抗重力筋の筋活動は低下するため夢内容に一致して行動することはないが、RBD では、レム睡眠中に夢内容に応じて、急に飛び起きる・大声を上げる・殴る・蹴るなどの異常行動が出現し、怪我やベッドパートナーの傷害が問題となる。多くの場合、夢の内容を覚えている。推定有病率は一般人口の 0.38%、中高年者では 0.5%とされており、特発性 RBD では 50 歳以上の男性に多い¹⁶⁾。

レビー小体型認知症の臨床診断基準第 4 版¹⁷⁾では、RBD が診断の中核的特徴の一つであり、指標的バイオマーカーの一つとして睡眠ポリグラフ検査で筋緊張を伴わないレム睡眠が観察される^{18,19)}。病歴の聴取により診断が可能であるが、睡眠ポリグラフ検査により筋緊張を伴わないレム睡眠を確認する。ベッドパートナーを殴る・蹴るなどの暴力的な行動がある場合、怪我(転落や頭部外傷など)が問題になる場合は、治療の必要がある。治療管理としては禁酒など誘因の除去と薬物治療があり、後者ではクロナゼパムの就寝時の服用が有効とされる。また、RBD では周囲の環境を安全にしておく。クロナゼパムは OSA を増悪させるので、いびき・睡眠時無呼吸がある場合は、クロナゼパムによる治療の前に OSA の評価が必要とされる。

4) レストレスレッグス症候群(restless legs syndrome : RLS)

夜間安静時に異常感覚(むずむずする、虫が這うような不快感)を伴う、脚を動かしたくてたまらない強い要求のために、不眠、入眠障害を引き起こす。国際 RLS グループ(2003 年)の診断基準²⁰⁾では、必須項目として、①下肢の異常感覚による脚を動かしたいという強い衝動感と不快感、②臥位または座位のような安静時や体を動かしていない時に出現ないし悪化、③脚の運動により軽減ないし消失、④夕方から夜に出現ないし悪化といった RLS に特徴的な脚の 4 つの徴候がある。診断を支持する所見として、家族歴の存在、ドパミン作動薬による反応性、周期

性四肢運動障害の合併の存在があげられる。睡眠障害国際分類第3版¹⁵⁾では、睡眠関連運動障害群に分類されている。睡眠ポリグラフ検査は必須ではないが、周期性四肢運動障害の併存の有無を確認するために有用である。

非薬物療法として、睡眠衛生の改善、就寝前にカフェイン、ニコチン、アルコール摂取を控えることが推奨される。原因として脳内のドーパミン機能異常が有力視されている。貧血(鉄欠乏)、甲状腺機能異常など身体疾患、抗うつ薬など薬の副作用としてRLSの症状が起こることがある。また、RLSは腎不全に多く合併し透析患者によく見られる睡眠障害として知られている。治療薬としてドーパミン作動薬(プラミペキソール、ロチゴチン)およびガバペンチンエナカルビルがある。適切な診断と治療により、自覚症状の改善が期待される。

5) 閉塞性睡眠時無呼吸 (obstructive sleep apnea : OSA)

OSAは中年男性の約4%、女性では約2%にみられると報告され、65歳以上の高齢者では約20%以上とされる。1時間あたりの無呼吸と低呼吸の和を無呼吸-低呼吸指数(apnea-hypopnea index: AHI)として、AHIが5/時以上でなんらかの臨床症状がある場合、睡眠時無呼吸と診断される。上気道の閉塞により無呼吸が発生し、それに伴う低酸素血症・睡眠の分断化・交感神経活動の上昇は、心血管病をもたらし、日中の過眠による交通災害・労働災害など社会問題の原因ともなりうる²¹⁾。

中年期に発症するOSAは肥満・高血圧・糖尿病・脂質異常症などの生活習慣病と深く関連していることが明らかにされている²²⁻²⁵⁾。一方、高齢期に発症するOSA^{26,27)}はこれらの影響はそれほど大きくないが、中等症から重症OSAは、認知機能と密接に関係し、認知症発症のリスクになると考えられる。地域在住高齢者において、酸素飽和度の低下と高血圧は認知機能の低下に影響する有意な要因であることを明らかにした²⁸⁾。

睡眠呼吸障害は、前頭側頭型認知症の68%²⁹⁾、レビー小体型認知症の35~68%³⁰⁾、アルツハイマー病の約半数^{31,32)}に認められる。認知症では、睡眠呼吸障害は高率に生じるため、いびきや無呼吸が認められた場合、不眠

や日中の眠気がある場合には、睡眠時無呼吸のスクリーニングを行う。

中等度から重症のOSAの第一選択治療として持続陽圧呼吸療法が用いられる。これは、鼻マスクを介して上気道に空気を送り込み、その圧力で上気道の閉塞を防ぐ方法であり、その有効性・安全性とも確立されている。認知症では睡眠ポリグラフ検査および持続陽圧呼吸療法も困難なケースも多い。睡眠中のイベントが生活習慣病・うつ病の背景に潜んでいる可能性が高いためこれらを見逃さないようにするべきである。側臥位睡眠で有意に改善するOSAも多いので、認知症では簡易検査による重症度の把握とともに、側臥位睡眠の有効性を確認する。

我々の開発した無拘束睡眠モニタ(多点感圧センサ睡眠シート、特許第5007975号)は、さらなる改良により今後、健康管理、睡眠障害のスクリーニング、精神疾患の診断・治療・経過など広く役立つと考えている。

6) 概日リズム睡眠・覚醒障害

睡眠・覚醒リズムの社会生活との乖離によって社会生活に支障をきたすことが診断基準に含まれる。アルツハイマー型認知症では、早い時期から睡眠・覚醒リズム機能が減弱する。認知症では、昼夜逆転や不規則睡眠・覚醒リズム障害が多くなる。加齢に伴う視交叉上核の細胞数の低下に加え、社会活動への不参加や光を浴びる機会の減少は睡眠・覚醒リズムの不規則化を悪化させる。日中の光療法は、夜間せん妄にも有効性が報告されている³³⁾。昼間の散歩、屋外で過ごすことが認知機能悪化の予防につながる。睡眠日誌の記録は有用である。

我々は、不規則な睡眠・覚醒リズムが、高齢者の認知機能の低下と関係したこと⁸⁾、また、若年者の血管内皮機能や睡眠の質の低下と関連したことを報告した³⁴⁾。

3. 中部大学における豊かな長寿社会に向けた地域住民の健康管理・地域活性化活動

中部大学は、文部科学省が推進する「地(知)の拠点整備事業」で、地元・春日井市と連携し、さまざまな構想のもと、大学の持つ人材や技術、知の資産を活用して地域再生・地域活性化に取り組んでいる。これらの取り組みを

野田明子、岩本邦弘、奥田将人、柴田洋綺、伊藤温喜、武田祥也、
丹羽晴香、戸田 香、堀 文子、矢澤浩成、宮崎総一郎、安間文彦

地域の方々や学生と共に実践し、創造・協働・自立の精神を身につけた、あてになる人間、地域創成メディエーターの育成を目的としている。

中部大学が隣接する高蔵寺ニュータウンは日本で2番目に古い大規模ニュータウンである。近隣同士が互いに干渉しあわない良さに満足を得ていた世代が一斉に高齢となり、地域における孤立が問題視されている。深刻化する超高齢化(高齢化率 36.4%)への対策が急務であり、高齢者と学生の交流を深め、高齢世帯や独居高齢者の見守りや生活支援を目的に在宅訪問を行い高齢化社会に貢献できるよう努力している³⁵⁾。

内閣府の令和 3 年度 高齢者の日常生活・地域社会への参加に関する調査結果³⁶⁾によれば、ふだんの外出に関する質問に対し、75 歳以上の女性は外出頻度が低い傾向であり、80 歳以上では「ほとんど外出しない」者の割合が 18%であった。また、健康状態が良くない者は「ほとんど外出しない」の割合が高い傾向である。高蔵寺ニュータウンでは集合住宅において独居世帯が多く、健康不安を自覚する者が多数居住していると推測される³⁷⁾。外出機会が少ない傾向にある高齢者を対象とした在宅検診は認知症対策として有用と考えられるが、その医療体制は整っていない。高齢者を在宅訪問して、交流を深め、健康・医療について討論することは、認知症予防のための人材育成としての意義も高い。今後、在宅訪問による疾病予防のための生活指導、臨床検査の説明や実施は、認知症予防・健康長寿に役立ち、健康科学を学ぶ大学生の早期体験教育の観点からも、重要な位置づけになる。

特定の認知症では認知機能の低下に先行して嗅覚障害が生じる。例えば、アルツハイマー型認知症では海馬の萎縮に先行して嗅覚関連領域へのアミロイド β 蛋白やリン酸化タウ蛋白の沈着がみられる。嗅覚機能が低下すると、腐った食べ物の識別やガス漏れに気づくことができず、食生活・安全性に危険を及ぼし、生活の質の低下を招く³⁸⁾。我々は、嗅覚機能の低下、高血圧および心拍数の上昇は認知機能の低下と関連し³⁹⁾、これらの指標は認知機能低下の早期検出に役立つ可能性を考えている。

4. 認知症・睡眠障害に対応できる専門職人材育成

日本認知症予防学会では認知症予防専門士制度を2011 年に立ち上げ、その後、日本認知症予防学会と日本臨床衛生検査技師会共同における認定認知症領域検査技師と日本認知症予防学会による認知症予防専門医の認定制度を設け、認知症予防に向けた人材育成を促進している。

また、本学において、睡眠医学の講義を受講し、単位を取得することにより日本睡眠教育機構初級睡眠健康指導士を取得できる。

睡眠健康指導士、認知症予防専門士、認知症予防専門医および認定認知症領域検査技師の今後の活躍が期待される。

5. おわりに

超高齢化社会において認知症は増加し、社会の24時間化や夜型化は生活習慣病や認知機能へ悪影響をもたらす。運動・食事療法に加え、生活習慣対策としての睡眠指導は、認知症予防において意義が高いと考えられる。高齢者と大学生による世代間交流を通し、疾病予防・健康寿命の延伸、豊かな長寿社会を目指す。

引用文献

- 1) Wulff K, Gatti S, Wettstein JG, Foster RG. Sleep and circadian rhythm disruption in psychiatric and neurodegenerative disease. *Nat Rev Neurosci* 2010; 11:589-99.
- 2) Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, Costafreda SG, Huntley J, Ames D, Ballard C, Banerjee S, Burns A, Cohen-Mansfield J, Cooper C, Fox N, Gitlin LN, Howard R, Kales HC, Larson EB, Ritchie K, Rockwood K, Sampson EL, Samus Q, Schneider LS, Selbæk G, Teri L, Mukadam N. Dementia prevention, intervention, and care. *Lancet* 2017; 390:2673-734.
- 3) Okuda M, Noda A, Mabuchi S, Iwamoto K, Banno M, Miyata S, Yasuma F, Ozaki N. Sleep fragmentation and working memory in healthy adults. *Sleep Sci* 2021; 14:111-7.

- 4) Wennberg AMV, Wu MN, Rosenberg PB, Spira AP. Sleep disturbance, cognitive decline, and dementia: a review. *Semin Neurol* 2017; 37:395-406.
- 5) 宮本雅之. 睡眠関連疾患と認知機能障害/認知症. *Dokkyo J Medical Sciences* 2020; 47:27-38.
- 6) Sabia S, Fayosse A, Dumurgier J, van Hees VT, Paquet C, Sommerlad A, Kivimäki M, Dugravot A, Singh-Manoux A. Association of sleep duration in middle and old age with incidence of dementia. *Nat Commun* 2021; 12:2289.
- 7) Ding G, Li J, Lian Z. Both short and long sleep durations are associated with cognitive impairment among community-dwelling Chinese older adults. *Medicine (Baltimore)* 2020; 99:e19667.
- 8) Okuda M, Noda A, Iwamoto K, Nakashima H, Takeda K, Miyata S, Yasuma F, Ozaki N, Shimouchi A. Effects of long sleep time and irregular sleep-wake rhythm on cognitive function in older people. *Sci Rep* 2021; 11:7039.
- 9) 野田明子, 岩本邦弘, 尾崎紀夫. 高齢者の不眠. *内科* 2017; 120:1071-7.
- 10) Boeve BF, Silber MH, Ferman TJ, Kokmen E, Smith GE, Ivnik RJ, Parisi JE, Olson EJ, Petersen RC. REM sleep behavior disorder and degenerative dementia: an association likely reflecting Lewy body disease. *Neurology* 1998; 51:363-70.
- 11) St Louis EK, Boeve AR, Boeve BF. REM sleep behavior disorder in Parkinson's disease and other synucleinopathies. *Mov Disord* 2017; 32:645-58.
- 12) Gagnon JF, Bédard MA, Fantini ML, Petit D, Panisset M, Rompré S, Carrier J, Montplaisir J. REM sleep behavior disorder and REM sleep without atonia in Parkinson's disease. *Neurology* 2002; 59:585-9.
- 13) Oltra J, Campabadal A, Segura B, Uribe C, Martí MJ, Compta Y, Valldeoriola F, Bargallo N, Iranzo A, Junque C. Disrupted functional connectivity in PD with probable RBD and its cognitive correlates. *Sci Rep* 2021; 11:24351.
- 14) Hu MT. REM sleep behavior disorder (RBD). *Neurobiol Dis* 2020; 143:104996.
- 15) Postuma RB, Iranzo A, Hu M, Högl B, Boeve BF, Manni R, Oertel WH, Arnulf I, Ferini-Strambi L, Puligheddu M, Antelmi E, Cochen De Cock V, Arnaldi D, Mollenhauer B, Videnovic A, Sonka K, Jung KY, Kunz D, Dauvilliers Y, Provini F, Lewis SJ, Buskova J, Pavlova M, Heidbreder A, Montplaisir JY, Santamaria J, Barber TR, Stefani A, St Louis EK, Terzaghi M, Janzen A, Leu-Semenescu S, Plazzi G, Nobili F, Sixel-Doering F, Dusek P, Bes F, Cortelli P, Ehgoetz Martens K, Gagnon JF, Gaig C, Zucconi M, Trenkwalder C, Gan-Or Z, Lo C, Rolinski M, Mhlknecht P, Holzkecht E, Boeve AR, Teigen LN, Toscano G, Mayer G, Morbelli S, Dawson B, Pelletier A. Brain. Risk and predictors of dementia and parkinsonism in idiopathic REM sleep behaviour disorder: a multicentre study. *Brain*. 2019; 142:744-59.
- 16) American Academy of Sleep Medicine (AASM). International classification of sleep disorders. 3rd ed. Darien: AASM; 2014.
- 17) McKeith IG, Boeve BF, Dickson DW, Halliday G, Taylor JP, Weintraub D, Aarsland D, Galvin J, Attems J, Ballard CG, Bayston A, Beach TG, Blanc F, Bohnen N, Bonanni L, Bras J, Brundin P, Burn D, Chen-Plotkin A, Duda JE, El-Agnaf O, Feldman H, Ferman TJ, Ffytche D, Fujishiro H, Galasko D, Goldman JG, Gomperts SN, Graff-Radford NR, Honig LS, Iranzo A, Kantarci K, Kaufer D, Kukull W, Lee VMY, Leverenz JB, Lewis S, Lippa C, Lunde A, Masellis M, Masliah E, McLean P, Mollenhauer B, Montine TJ, Moreno E, Mori E, Murray M, O'Brien JT, Orimo S, Postuma RB, Ramaswamy S, Ross OA, Salmon DP, Singleton A, Taylor A, Thomas A, Tiraboschi

野田明子、岩本邦弘、奥田将人、柴田洋綺、伊藤温喜、武田祥也、
丹羽晴香、戸田 香、堀 文子、矢澤造成、宮崎総一郎、安間文彦

- P, Toledo JB, Trojanowski JQ, Tsuang D, Walker Z, Yamada M, Kosaka K. Diagnosis and management of dementia with Lewy bodies: Fourth consensus report of the DLB Consortium. *Neurology* 2017; 89:88-100.
- 18) Fujishiro H, Okuda M, Iwamoto K, Miyata S, Otake H, Noda A, Iritani S, Ozaki N. REM sleep without atonia in middle-aged and older psychiatric patients and Lewy body disease: a case series. *Int J Geriatr Psychiatry* 2017; 32:397-406.
 - 19) 野田明子, 宮田聖子. 睡眠検査. *医学検査* 2017; 66:95-105.
 - 20) Allen RP, Picchiatti D, Hening WA, Trenkwalder C, Walters AS, Montplaisi J. Restless legs syndrome: diagnostic criteria, special considerations, and epidemiology. A report from the restless legs syndrome diagnosis and epidemiology workshop at the National Institutes of Health. *Sleep Med* 2003; 4:101-19.
 - 21) Noda A, Yasuma F, Miyata S, Iwamoto K, Yasuda Y, Ozaki N. Sleep fragmentation and risk of automobile accidents in patients with obstructive sleep apnea. *Health* 2019; 11:171-81.
 - 22) Noda A, Okada T, Yasuma F, Nakashima N, Yokota M. Cardiac hypertrophy in obstructive sleep apnea syndrome. *Chest* 1995; 107:1538-44.
 - 23) Noda A, Yasuma F, Okada T, Yokota M. Influence of movement arousal on circadian rhythm of blood pressure in obstructive sleep apnea syndrome. *J Hypertens* 2000; 18:539-44.
 - 24) Noda A, Hayano J, Ito N, Miyata S, Yasuma F, Yasuda Y. Very low frequency component of heart rate variability as a marker for therapeutic efficacy in patients with obstructive sleep apnea; Preliminary study. *J Res Med Sci* 2019; 24:84.
 - 25) Javaheri S, Barbe F, Campos-Rodriguez F, Dempsey JA, Khayat R, Javaheri S, Malhotra S, Martinez-Garcia MA, Mehra R, Pack AI, Polotsky VY, Redline S, Somers VK. Sleep apnea: Types, mechanisms, and clinical cardiovascular consequences. *J Am Coll Cardiol* 2017; 69:841-58.
 - 26) Noda A, Okada T, Yasuma F, Yamada Y, Nakashima N, Yokota M. Effect of aging on cardiac and electroencepharographic arousal in sleep apnea/hypopnea syndrome. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43:1070-1.
 - 27) Noda A, Yasuma F, Okada T, Koike Y, Nakashima N, Yokota M. Age related differences in electroencephalographic and cardiac arousal at a termination of sleep apnea/hypopnea. *Intern Med* 2000; 39:375-80.
 - 28) Kato K, Noda A, Yasuma F, Matsubara Y, Miyata S, Iwamoto K, Miyazaki S, Ozaki N. Effects of sleep-disordered breathing and hypertension on cognitive function in elderly adults. *Clinical and Ex Hypertension* 2019; 42:250-6.
 - 29) McCarter SJ, St Louis EK, Boeve BF. Sleep disturbances in frontotemporal dementia. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2016; 16:85.
 - 30) Manni R, Terzaghi M. Sleep-disordered breathing in dementia with Lewy bodies. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2015; 15:7.
 - 31) Emamian F, Khazaie H, Tahmasian M, Leschziner GD, Morrell MJ, Hsiung GY, Rosenzweig I, Sepehry AA. The association between obstructive sleep apnea and Alzheimer's disease: a meta-analysis perspective. *Front Aging Neurosci* 2016; 8:78.
 - 32) Andrade AG, Bubu OM, Varga AW, Osorio RS. The relationship between obstructive sleep apnea and Alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis* 2018; 64:S255-S270.
 - 33) Zou C, Mei X, Li X, Hu J, Xu T, Zheng C. Effect of light therapy on delirium in older patients with Alzheimer's disease-related dementia. *J Psychiatr Res* 2022; 149:124-7.
 - 34) Nakashima H, Noda A, Tamura A, Nagai M, Okuda M, Okumura T, Yasuma F, Murohara T.

Association of sleep-wake rhythm and sleep quality with endothelial function in young adults. *Sleep Sci* 2022; 15:267-71.

- 35) 戸田香, 矢澤浩成, 堀文子, 野田明子, 長嶋万弓, 岡川敏郎. 世代間交流による地域住民の健康増進の取組みと今後の課題. 中部大学生命健康科学研究所紀要 2018; 15:68-71.
- 36) 内閣府 令和3年度 高齢者の日常生活・地域社会への参加に関する調査 https://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/r03/zentaipdf_index.html
- 37) 戸田香, 堀文子, 谷利美希, 對馬明, 杉村公也, 大塚俊幸. 高蔵寺ニュータウンにおける高齢者の地域交流の課題—戸建住宅地域の交流意識調査分析—. 中部大学生命健康科学研究所紀要 2016; 13:70-6.
- 38) 河月稔. 嗅覚検査. 医学検査 2017; 66:84-9.
- 39) Okuda M, Noda A. Olfactory dysfunction and high blood pressure serve as early markers of cognitive decline in older adults. *J Psychiatry Psychiatric Disord* 2020; 4:427-36.

Title: Dementia and sleep disorders-Health management and regional revitalization through intergenerational exchange between the community-dwelling older adults and university students-

Author(s): Akiko Noda^{1,2)}, Kunihiro Iwamoto³⁾, Masato Okuda²⁾, Hiroki Shibata¹⁾, Atsuki Ito¹⁾, Shoya Takeda¹⁾, Haruka Niwa¹⁾, Kaoru Toda²⁾, Fumiko Hori²⁾, Hironari Yazawa²⁾, Soichiro Miyazaki⁴⁾, Fumihiko Yasuma²⁾

Address(es): ¹⁾ Chubu University Graduate School of Life and Health Sciences, 1200 Matsumoto-cho, Kasugai, Aichi 487-8501, Japan;

²⁾ Chubu University Collage of Life and Health Sciences, 1200 Matsumoto-cho, Kasugai, Aichi 487-8501, Japan; ³⁾ Nagoya University Graduate School of Medicine, 65 Tsurumai-cho, Showa-ku, Nagoya, Aichi 466-8550, Japan; ⁴⁾ Chubu

University Research Institute of Life and Health Sciences, 1200 Matsumoto-cho, Kasugai, Aichi 487-8501, Japan

Keywords: Dementia, Sleep disorders, Development of professional training, Intergenerational exchange, Health Promotion