

機関番号：21601

研究種目：基盤研究 (B)

研究期間：2007～2010

課題番号：19390299

研究課題名 (和文) 統合失調症における感覚記憶内の時間軸異常に関する研究

研究課題名 (英文) Study of time-functional abnormality in the inside of sensory memory in schizophrenia

## 研究代表者

矢部 博興 (YABE HIROOKI)

福島県立医科大学・医学部・准教授

研究者番号：60210316

## 研究成果の概要 (和文)：

人類は、危険な事象からの音の変化を自動的に検出する機構を聴覚脳に発達させてきた。その基盤にある感覚記憶は一次聴覚野近傍に発生源を持つ MMN 反応に反映される。我々のこれまでの MMN 研究は、先行する音の様々な要素の膨大な情報が、時間統合機構によって約 160-170ms の時間方向の神経表現として、この感覚記憶に神経コード化されている事を支持している。神経コード化された情報としての時間は、実時間の規則に従う必要性がないので、感覚記憶に記憶された auditory scene (聴覚情景) の神経表現の中に流れる時間は、現実世界の時間の流れとは異なっているかも知れない。我々は、特殊な時間統合窓 (TWI) パラダイムによる MMN を計測することによって、統合失調症における MMN 異常が TWI の機能不全に関連した記憶痕跡時間関数の神経痕跡の異常によって引き起こされる可能性を見出した (投稿中)。

## 研究成果の概要 (英文)：

Human being has developed automatic defensive mechanism in the acoustic brain to detect the deviated sounds coming from the dangerous events. The sensory memory underlying this mechanism is reflected by the mismatch negativity (MMN) located in the vicinity of the primary auditory cortex. Our previous MMN findings strongly supports that the of preceding sounds is integrated into the sensory memory as a time-wise neural image 160-170ms epoch. The flow of time in the real world may differ from the one in the neural representation of auditory scene stored in the sensory memory, because the neutrally encoded information is free from the rule of actual time.

We found that the impaired MMN in schizophrenia might be caused by the abnormality of time-functional neural trace related to the dysfunction of temporal integration window (TWI) by measuring MMN with special TWI paradigm. (in submission)

## 交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	3,100,000	930,000	4,030,000
2008年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2009年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2010年度	1,500,000	450,000	1,950,000
年度			
総計	7,000,000	2,100,000	9,100,000

研究分野：精神生理学

科研費の分科・細目：

キーワード：ミスマッチ陰性電位、MMN、感覚記憶、統合失調症、時間統合窓、TWI

## 1. 研究開始当初の背景

ヒトには音の変化を自動的に検出する機構が備わっているが、その基盤にある感覚記憶は一次聴覚野近傍に発生源を持つ MMN 反応に反映される。また統合失調症の前注意的処理障害については MMN との関連性が注目されている (平田と矢部, 2003, 矢部, 2004)。研究代表者らは、MMN が反映する感覚記憶が時間統合機能を有する事を示し (Yabe et al., NeuroReport, 1997)、脳磁図による MMN 発生源同定 (Yabe et al., Psychophysiology, 1998) に加えて、時間統合窓を 160-170 ms と同定してきた (Yabe et al., EEG journal suppl., 1999)。さらに、この時間窓内部の逸脱検出感度の変化を明らかにし (Yabe et al., Cog Brain Res, 2001)、時間統合と音凝効果との関係を報告してきた (Yabe et al., Brain Res Int, 2001)。また音の群化に関連する研究も行った (Shinozaki et al., NeuroReport, 2000)。一方で ERP 計測に有効なメジアン法を開発した (Yabe, Electroencephr. Clin. Neurophysiol., 1993, Yabe, BRMIC, 1998)。体性感覚での MMN 相当成分を同定した (Shinozaki et al., Cog. Brain Res., 1998)。統合失調症患者における薬物の覚醒レベルに対する影響を明らかにしてきた (Sato et al., Schizophrenia Res, 1999)。時間統合窓 Temporal Window of Integration に反映される感覚記憶内部の逸脱検出感度の変化を明らかにし (Yabe et al., Cog Brain Res, 2001 ; Yabe et al., ICS1232, 2002 ; Yabe et al., NeuroReport, 2004) また内部の時間変化についても明らかにした (Yabe et al., NeuroReport, 2005)、時間統合と音凝効果との関係を報告した (Yabe et al., Brain Res, 2001 ; Czigler et al., Time and Mind II, 2003)。MMN に反映される知覚的認知反応は、ガンマ帯域脳反応に反映される認知反応とは異なる神経基盤を有することも示した (Yabe et al., Neuroscience Lett, 2005)。また、MMN が感覚閾値程度の微小な逸脱を捉えることも報告した (晝間ら、臨床脳波、2002)。CNV (contingent negative variation) も、覚醒水準、定位反応、準備電位などを反映する事象関連電位の重要な脳反応成分であるが、これらの半球間非対称性 (Sato et al., Clin Electroencephalogr, 2002)、注意散乱効果などを報告した (Hiruma et al., Clin Electroencephalogr, 2004)。そして、ヒバ油芳香暴露下における CNV と MMN を比較し、MMN が極めて安定した脳反応であることを示した (Hiruma et al., Biol. Psychol., 2002 ; 晝間ら、日本薬物脳波学会雑誌、2001)。一方で MMN には側頭部成分と前頭部成分がある事を明らかにしてきたが (Sato et al., NeuroReport, 2000)、この所見を踏まえて、統合失調症では、側頭部 MMN が急性期で減衰

し、寛解期で回復し、前頭部 MMN は、病相に関わらず低振幅である事を見出した (Shinozaki et al., Biol. Psychol., 2002; Sato et al., Biol. Psychol., 2002)。以上の発生源に関する所見をまとめた (矢部ら、臨床脳波、2003)。さらに、言語性 MMN に反映される知覚の違いを報告した (Koyama et al., Neuroimage, 2003)。その上、N1,MMN,P3a 成分ならびに RT を指標として、統合失調症における不随意的注意メカニズムの障害を明らかにした (佐藤ら、臨床脳波、2003)。一方で、周波数統合と時間統合機能を統一する所見および概念 (Shinozaki et al., 2003) を報告した。統合失調症患者において MMN に関連する感覚記憶の時間統合機能障害が存在することを報告した (MMN2003, Lyon)。これらの研究をまとめ、MMN 研究の歴史も合わせて振り返った総説も発表した (矢部ら、精神神経学雑誌、2004 ; 平田と矢部、日本臨床社、2003)。香りの精神生理学的基盤について MMN の結果からまとめた (晝間ら、精神神経学雑誌、2006)。また、本研究の基本テーマである時間統合機能に関する研究成果も公表した (矢部、J Intl Soc Life Info Sci, 2006; Matsuoka et al., Clin EEG Neurosci, 2006)。

## 2. 研究の目的

以上のように、我々は背景音の様々な要素の膨大な情報が、時間統合機構によって約 160-170ms の時間方向の神経表現として、感覚記憶に符号化されている事を示してきた。またこれまでの研究から、脳の感覚記憶に符号化され記憶された (神経的に表現された) Auditory scene (聴覚情景) の中に流れる時間は、現実世界の時間の流れとは異なっており、符号化された情報としての時間は、現実世界の時間の規則に従う必要性がなく、脳皮質に聴覚世界が時間的に神経的に表現されているかも知れないことを示してきた。健常者で認められる感覚記憶の時間統合窓の後半部分での劣化についても調査することが重要である。つまり統合失調症に、感覚記憶に保存された聴覚情景の中の時間障害が存在する可能性が高い。この現象は、知覚の変容や認知反応の減退に強く関わっていると推測される。

脳波や健常者において神経的に表現された時間の様態とともに、感覚記憶の時間統合機能の障害が認められる統合失調症の研究を継続する。

本研究では、優れた時間分解能を有する脳磁図や脳波、または近赤外線分光法 (NIRS) 装置を使用して、健常者において神経的に表現された時間の様態とともに、感覚記憶の時間統合機能の障害が認められる統合失調症について研究する。

### 3. 研究の方法

#### (1) 対象選別

研究目的、予想される結果を説明しこれに同意の得られた健常被験者、統合失調症患者を対象とし、かつ非侵襲的な検査で研究を遂行する。

#### (2) 刺激の作成

感覚記憶の時間長と考えられる約170msの複合音を8つ以上の均等なセグメントに分けて用い、それに組み込まれた欠落セグメントをプローブとし、MMN潜時に反映されるような前部と後部の欠落部分間の符号化された音情報の時間の長さは、実時間に較べて有意に短縮されるが、本研究では、細かな欠落部分を用いて、より詳細な時間的変化を明らかにする。

#### (3) 計測と分析

MMNは、背景音に対する反応と変化音に対する反応の差として求められる。異なる時間的位置にある欠落部分に対するMMNを求め、時間軸方向の圧縮現象や検出感度に対する比較・分析を行う。以前の結果からは、MMNに反映されるような複合音前部と複合音後部の欠落部分間の符号化された音情報の時間の長さは、現実時間に較べて有意に短かった。これは、時間が脳皮質に神経的に表現された聴覚情景の中で圧縮されている事や、健常者で認められる感覚記憶の時間統合窓の後半部分での劣化についても調査する。

#### (4) 統合失調症における感覚記憶内の時間軸異常の生理学的解明と成果の発表

健常者における時間軸の詳細と統合失調症における時間軸異常に関する研究成果を公表する。専門論文にとどまらず、国際学会を通じて、また、海外の共同研究者の所属する施設での会議なども行う。ヘルシンキアカデミー・認知脳研究ユニット、ハンガリアカデミー・心理学研究室、バルト大学・精神医学精神生物学講座、ニューキャッスル大学・行動科学心理学などである。

### 4. 研究成果

実は、時間統合機能は、持続時間変化によって誘発されたMMNと密接な関連を持っていることが推定される。オーストラリアのMichieらのグループと共同研究により、持続時間変化のMMNが統合失調症の病態の検出に敏感であることを明らかにした(Toddら、*Biol Psychiat*, 2007)。MMN発生の基礎についても報告した(矢部ら、*臨床脳波*, 2007)。また、MMNによって形成される感覚記憶痕跡の確率依存性についても検討した(Matsuoka et al., *NeuroReport*, 2008)。MMNの基礎的な検討も行った(Michie et al., *Brain Imaging and Behavior*, 2008)。MMNに反映さ

れる時間統合や時間軸やに関するこれまでの知見について、北京の医用工学の国際学会のシンポジウムで報告した(Yabe et al., *International Conference on Complex Medical Engineering-CME2007*, 2007)。また、MMNが反映する時間統合機能の臨床応用について、京都で開催された国際シンポジウムで報告した(Yabe, *Event Related Potentials in Patients with Epilepsy (ERPE)*, 2007)。第22回日本生体磁気学会大会のシンポジウムでも報告した(Yabe, 2007)。第37回日本臨床神経生理学・学術大会において、MMNの経年変化(原ら、2007)、MMNへの注意の影響(朝井ら、2007)、時間統合への確率効果(2007)、統合失調症とMMN(2007)を報告した。松岡らは、確率効果の詳細を、第24回に本脳電磁図トポグラフィ研究会で公表した。NIRSによるMMNと臨床研究を適用するにあたり、(矢部ら、*精神疾患とNIRS III. 精神疾患への応用*, 中山書店, 2009)を公表した。MMNによる時間統合の基礎について、国際学会のシンポジウムで報告した(矢部 et al., *2nd WFSBP Asia-Pacific Congress*, 2008)。第38回日本臨床神経生理学・学術大会において、MMNの時間統合、時間軸と臨床応用についてシンポジウムで(矢部、2008)。確率効果と感覚痕跡の発達(松岡ら、2008)、MMNと加齢(原ら、2008)、NIRSとMMNの比較(河野ら、2008)についても報告した。統合失調症における聴覚性MMNの異常(松岡ら、*臨床脳波*, 2009)も報告した。国際学会のMMN2009にて、統合失調症と時間統合と時間軸に関するReview Talkを行いました。同様の講演を、第73回日本心理学会にて行った(矢部、2009)。国際学会のシンポジウムで、統合失調症とADHDの事象関連電位について、板垣ら(2009)が報告を行った(Itagaki et al., *Psychiatry Res*, 2011)。第39回日本臨床神経生理学・学術大会において、持続長MMNの臨床応用(板垣ら、シンポジウム、2009)、時間統合窓内の記憶痕跡保存能力(松岡ら、2009)、加齢とMMN(原ら、2009)を報告した。第32回Fm0研究会の特別講演で、MMNの時間統合、時間軸異常に関する臨床応用について講演した(矢部、2010)。関西学院大学で行われた組織的な大学院教育改革推進プログラム講演会の特別講演で、MMNを利用した時間統合機能を報告した(矢部、2010)。時間統合機能が逸脱刺激にも存在することを、志賀ら(*NeuroReport*, 2011)が報告した。MMNの発生源が存在する上側頭回に着目した死後脳研究に対しても研究協力した(Kunii, *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, 2011)。台湾で行われたOptical Functional Brain Imaging ApplicationsにおいてMMNと時間統合、NIRSにて講演した(Yabe、2010)。神

戸の 29th International Congress of Clinical Neurophysiology (ICCN2010)において、MMN が反映する時間統合機能と臨床応用について報告した。さらに、第 40 回日本臨床神経生理学会・学術大会において、レクチャーマラソン 2：事象関連電位と記憶を行った（矢部、2010）。第 27 回日本脳電磁図トポグラフィ研究会において、時間統合機能と MMN 研究の可能性について講演した（ランチョンセミナー、2010）。第 27 回日本脳電磁図トポグラフィ研究会において、持続時間 MMN と磁気刺激（大島ら、2010）、時間統合の時間軸と MMN（于ら、2010）を報告した。第 40 回日本臨床神経生理学会・学術大会にて、時間統合機能と MMN（志賀ら、2010）、時間統合内の時間関数の左右差（野崎ら、2010）を報告した。

以上のように、研究の中で、MMN 反応に反映される感覚記憶は、背景音の様々な要素の膨大な情報が、時間統合機構によって約 160-170ms の時間方向の神経表現として、感覚記憶に神経コード化されている事を示してきた。また、脳の感覚記憶に記憶された（神経的に表現された）Auditory scene（聴覚情景）の中に流れる時間は、現実世界の時間の流れとは異なっており、神経コード化された情報としての時間は、現実世界の時間の規則に従う必要性がなく、脳皮質に神経的に表現された聴覚世界の中では時間の流れが異なることを示してきた。また、これまで、統合失調症患者では、感覚記憶の時間統合窓の後半部分での障害が顕著に認められること、つまり感覚記憶に保存された聴覚情景の中の時間の障害が存在する可能性が高いことを示してきた。感覚記憶における聴覚情景の中の時間現象の一部の結果について、学会報告、論文投稿、公表を順次行っている。

しかし、東日本大震災の影響もあり、全ての成果の公表に至っていない。その為、8 月下旬に本報告書の再提出を行いたい。

##### 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 11 件）

- 1) Todd J., Michie P.T., Schall U., Karayanidis F., Yabe H., and Näätänen R. Deviant Matters: Duration, Frequency, and Intensity Deviants Reveal Different Patterns of Mismatch Negativity Reduction in Early and Late Schizophrenia. *Biol Psychiatry* 63:58-64, 2008.
- 2) Matuoka T., Yabe H., Ren A., Hara E., Kaneko S. Memory trace dependence on number of stimuli in magnetic mismatch negativity. *Neuroreport* 19: 1003-1007, 2008.
- 3) Michie P.T., Budd T.W., Fulham W.R.,

Hughes M.E., Jamadar S., Johnston P., Karayanidis F., Matthews N., Rasser P.E., Schall U. Thompson P.M., Todd J., Ward P.B. and Yabe H.. The Potential for New Understandings of Normal and Abnormal Cognition by Integration of Neuroimaging and Behavioral Data: Not an Exercise in Carrying Coals to Newcastle. *Brain Imaging and Behavior*, 2: 318-326, 2008.

- 4) Shiga T, Yabe H., Yu L, Nozaki M, Itagaki S, Lan TH, Niwa S. Temporal integration of deviant sound in automatic detection reflected by mismatch negativity. *Neuroreport*, 22(7):337-41, 2011.
- 5) Wada A, Suzuki Y, Midorikawa S, Takeuchi S, Kunii Y, Yabe H., Niwa S. Thyroid-stimulating hormone elevation misdiagnosed as subclinical hypothyroidism following non-convulsive status epilepticus: a case report. *J Med Case Reports*, 5:432, 2011.
- 6) Kunii Y, Yabe H., Wada A, Yang Q, Nishiura K, Niwa S. Altered DARPP-32 expression in the superior temporal gyrus in schizophrenia. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, 35(4):1139-43, 2011.
- 7) Itagaki S, Yabe H., Mori Y, Ishikawa H, Takanashi Y, Niwa S. Event-related potentials in patients with adult attention-deficit/hyperactivity disorder versus schizophrenia. *Psychiatry Res*, 30;189(2):288-91, 2011.
- 8) 矢部博興, 松岡貴志, 朝井廉, 兼子直, ミスマッチ陰性電位研究における二つの重要課題. *臨床脳波* 49:735-739, 2007.
- 9) 松岡貴志, 晝間臣治, 矢部博興, 朝井廉, 原悦子, 兼子直. 統合失調症における聴覚性 MMN の異常. *臨床脳波* 51: 673-679, 2009.
- 10) 星野雄哉, 田中秀明, 朝井廉, 矢部博興, 平田幸一, ミスマッチ陰性電位 (MMN) を用いたパーキンソン病患者における自動的弁別処理機構の検討. *臨床神経生理学* 38:24-31, 2010.
- 11) 矢部博興, 于楽, 野崎途也, 大島洋和, 志賀哲也, 沓沢有希子, 藤森春生, 河野創一, 板垣俊太郎, 後藤大介, 丹羽眞一, 持続長ミスマッチ陰性電位 (MMN) の有用性. *臨床脳波* 52:365-370, 2010.

〔学会発表〕（計 40 件）

#### 4-1 国際学会

特別講演、宿題報告、シンポジウム及びワークショップの発表

- 1) Yabe H., Matsuoka T, Asai R, Iwasa H, and Kaneko S. Time-Functional Information Stored in Auditory Sensory Memory. In; Human Cognitive Function and Complex Signal Technology. 2007 IEEE/ICME International Conference on Complex Medical

Engineering-CME2007, Symposium, Beijing, China, 2007.

2) Yabe H, ERPs and Cognitive Dysfunction: Implication of TWI in Clinical Application of MMN. Event Related Potentials in Patients with Epilepsy (ERPE), Symposium, Kyoto, Japan, 2007.

3) Yabe H, Matsuoka T, Asai R, Iwasa H, and Kaneko S. Time-Functional Information Stored in Auditory Sensory Memory. In; Human Cognitive Function and Complex Signal Technology. International Conference on Complex Medical Engineering-CME2007. Symposium, Beijing, China, 2007.

4) Yabe H, Itagaki S, Kasahara S, Sato S, Hidai S, Soda E, Wada A, Kunii K, Niwa S. Symposium-23: Basic researches of mismatch negativity (MMN) and its clinical application, 2nd WFSBP Asia-Pacific Congress, Symposium, Toyama Japan, 2008.

5) Itagaki S, Le Y, Nozaki M, Fujimori H, Yabe H, Niwa S. Symposium 1: Event-related potentials (ERPs) in patients with adult attention-deficit/hyperactivity disorder (Adult AD/HD) in comparison with schizophrenia. ISBET2009, Symposium, Kyoto, Japan, 2009.

6) Yabe H, Review talks: Reduced duration-MMN and impaired temporal integration window in clinical populations, MMN2009, Special Lecture, Budapest, Hungary, 2009.

7) Yabe H, NIRS during VFT as a diagnostic tool for depression and duration-MMN as a probe for abnormality in schizophrenia. International symposium for optical functional brain brain imaging applications, Symposium, Taichung, Taiwan, 2010.

8) Yabe H, Symposium29: The concept of temporal integration window and its clinical applications, 29th International Congress of Clinical Neurophysiology (ICCN2010), Symposium, Kobe, Japan, 2010.

9) Yabe H, Lecture on the topic "Mismatch Negativity and temporal window of integration" in the Master in Neuroscience, University of Barcelona (recognized as a Master of Quality by the Spanish Ministry of Science and Innovation) and teaching activities in the PhD Program in Biomedicine, section Neuroscience (recognized as PhD Program of Quality by the Spanish Ministry of Science and Innovation), February 27 – March 8, 2009.

#### 4-2 国内学会

特別講演、宿題報告、シンポジウム及びワークショップの発表

1) 矢部博興、Memory-based response としての mismatch negativity、第 22 回日本生体磁気学会大会、岡崎、2007 (シンポジウム)。

2) 矢部博興、コーディネータ古賀良彦「脳波と脳画像でわかること」、第 103 回日本精神神経学会総会、大阪、2007。

3) 矢部博興、シンポジウム 16：事象関連電位の基礎と臨床応用、MMN の臨床応用：MMN 異常に敏感な持続長 MMN と時間統合異常、第 38 回日本臨床神経生理学学会・学術大会、神戸、2008 (シンポジウム)。

4) 矢部博興、精神医学研修コース 4「脳波判読の実際 (丹羽眞一)：側頭部の脳波所見を高齢者治療に活かす (矢部博興)」、第 104 回日本精神神経学会総会、2008 (ワークショップ)。

5) 矢部博興、志賀哲也、板垣俊太郎、國井泰人、河野創一、境洋二郎、和田明、丹羽眞一、シンポジウム 2：経頭蓋磁気刺激法の歴史と精神医学領域への適用について、第 31 回日本生物学的精神医学会、京都、2009 (シンポジウム)。

6) 矢部博興、ワークショップ：事象関連電位をどう使うかー若手研究者からの提言 (6)：聴覚 MMN の基礎・時間統合機能に関連する duration-MMN の特異性・その臨床応用、第 73 回日本心理学会、京都、2009 (ワークショップ)。

7) 板垣俊太郎、野崎途也、于楽、藤森春生、志賀哲也、矢部博興、丹羽眞一 シンポジウム 17：持続長 mismatch negativity の臨床応用について、第 39 回日本臨床神経生理学学会・学術大会、福岡、2009 (シンポジウム)。

8) 矢部博興、丹羽眞一、シンポジウム 12：精神科専門医取得のための研修に関わる問題点：福島県立医大附属病院における後期研修プログラム (専門医コース) について、広島、2010。

9) 矢部博興、能動的作業に関連する ERP から無意識的認知を反映する MMN へー臨床応用に適した脳反応を求めてー、第 32 回 Fm0 研究会、大阪、2010 (特別講演)。

10) 矢部博興、特別講演：脳に保持される 170ms の音プローブとしての MMN、組織的な大学院教育改革推進プログラム講演会、西宮、2010 (特別講演)。

11) 矢部博興、ランチョンセミナー：Mismatch Negativity 研究の可能性について、第 27 回日本脳電磁図トポグラフィ研究会、2010 (特別講演)。

12) 矢部博興、レクチャーマラソン 2：事象関連電位と記憶 (特にミスマッチ陰性電位について)、第 40 回日本臨床神経生理学学会学術大会、2010 (教育講演)。

13) 矢部博興、ヒト大脳新皮質機能研究の最前線：MMN と時間統合機能、第 41 回新潟神経学夏季セミナー、新潟、2011 (ワークショップ)。

#### 4-3 国際学会一般演題

なし

#### 4-4 国内学会一般演題

- 1) 原悦子、齊藤慶子、保嶋実、朝井廉、松岡貴志、矢部博興 ミスマッチ陰性電位 (MMN) の経年変化の検討—持続時間の逸脱に関して—、第 37 回日本臨床神経生理学学会・学術大会、宇都宮市、2007.
- 2) 朝井廉、矢部博興、原悦子、晝間臣治、松岡貴志、朝井春子、兼子直、逸脱音検出時に誘発される事象関連反応に対する注意の影響、第 37 回日本臨床神経生理学学会・学術大会、宇都宮市、2007.
- 3) 松岡貴志、矢部博興、朝井廉、原悦子、晝間臣治、兼子直 時間統合窓(TWI)内部における逸脱呈示確率の効果について：第二報、第 37 回日本臨床神経生理学学会・学術大会、宇都宮市、2007.
- 4) 晝間臣治、矢部博興、松岡貴志、朝井廉、兼子直 統合失調症における聴覚性 MMN の異常、第 37 回日本臨床神経生理学学会・学術大会、宇都宮市、2007.
- 5) 松岡貴志、矢部博興、ミスマッチ陰性電位における時間統合窓機能内部の逸脱検出感度と刺激提示確率との関係について、第 24 回日本脳電磁図トポグラフィ研究会、宇都宮市、2007.
- 6) 松岡貴志、原悦子、朝井廉、矢部博興、兼子直 確率効果における記憶痕跡の発達の影響について (MMN 研究)、第 38 回日本臨床神経生理学学会・学術大会、神戸市、2008.
- 7) 原悦子、齊藤慶子、保嶋実、朝井廉、松岡貴志、矢部博興 ミスマッチ陰性電位 (MMN) に及ぼす加齢の影響、第 38 回日本臨床神経生理学学会・学術大会、神戸市、2008.
- 8) 河野 創一、三浦祥恵、國井泰人、廣山祐治、矢部博興、丹羽真一、NIRS を用いた、発達障害と若年統合失調症の間の前頭部血液変化量の比較、第 38 回日本臨床神経生理学学会・学術大会、神戸市、2008.
- 9) 松岡貴志、原悦子、朝井廉、矢部博興、兼子直 時間統合窓 (TWI) 内部における記憶痕跡保存能力の変化について、第 39 回日本臨床神経生理学学会・学術大会、福岡市、2009.
- 10) 原悦子、齊藤慶子、松岡貴志、朝井廉、晝間臣治、矢部博興、保嶋実、加齢によるミスマッチ陰性電位 (MMN) の変化について、第 38 回日本臨床神経生理学学会・学術大会、福岡市、2009.
- 11) 志賀哲也、于楽、大島洋和、野崎途也、沓澤有希子、河野創一、板垣俊太郎、矢部博興、丹羽真一、聴覚性感覚記憶内の時間統合機能について、第 40 回日本臨床神経生理学学会学術大会、2010.
- 12) 野崎途也、于楽、志賀哲也、大島洋和、沓澤有希子、藤森春生、河野創一、板垣俊太

郎、矢部博興、丹羽真一、聴覚性感覚記憶内の逸脱検出感度の時間関数の左右差に関する検討、第 40 回日本臨床神経生理学学会学術大会、2010.

13) 野崎途也、矢部博興ら、mECT で著明な改善が認められた妄想型統合失調症の一例、第 64 回東北精神神経学会総会、2010.

14) 松本純弥、矢部博興ら、入院中の統合失調症患者に対する集団疾患教育の効果の検討、第 64 回東北精神神経学会総会、2010.

15) 大島洋和、矢部博興ら、感応性妄想性障害と疑われた統合失調症一例、第 64 回東北精神神経学会総会、2010.

16) 樋代真一、矢部博興ら、偽幻覚を認めた分離不安障害の一例、第 64 回東北精神神経学会総会、2010.

17) 大島洋和、矢部博興、志賀哲也、于楽、榎本博之、宇川義一、丹羽真一、左側頭葉に対する低頻度磁気刺激の効果：MMN 研究、第 27 回日本脳電磁図トポグラフィ研究会、松島、2010.

18) 于楽、矢部博興、志賀哲也、野崎途也、大島洋和、板垣俊太郎、MMN に反映される時間窓統合 (TWI) の発動に関する研究、第 27 回日本脳電磁図トポグラフィ研究会、松島、2010.

〔図書〕 (計 4 件)

1) 矢部博興、ベッドサイド神経精神医学：神経精神疾患の臨床症状 (Ovsiew F.) エッセンシャル神経精神病学と臨床神経科学 (Yudofsky S.C. & Hales R. 編集)、兼子直総監訳、西村書店、東京、2010.

2) 阿部由直、矢部博興、精神医学における機能的神経画像研究 (Patterson J.C. & Taber K.J.)、エッセンシャル神経精神病学と臨床神経科学 (Yudofsky S.C. & Hales R. 編集)、兼子直総監訳、西村書店、東京、2010.

3) 矢部博興、河野創一、三浦祥恵、吉田衣美、境洋二郎、後藤大介、丹羽真一、統合失調症と気分障害の NIRS 研究. 精神疾患と NIRS III. 精神疾患への応用、中山書店、2009.

4) 矢部博興、現在精神医学事典：ミオクロニーてんかん、発作発射、ポリグラフィ、味覚発作 (市川宏伸、鹿島晴雄、加藤敏、狩野力八郎、神庭重信、武田雅俊、中谷陽二編集)、弘文堂、東京、2011.

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 1 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：

番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

○取得状況（計◇件）

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕  
なし

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

矢部博興 (HIROOKI YABE)  
福島県立医科大学・医学部・准教授  
研究者番号：60210316

### (2) 研究分担者

蔵田 潔 (KIYOSHI KURATA)  
弘前大学・大学院医学研究科・教授  
研究者番号：30170070

松岡貴志 (TAKASHI MATSUOKA)  
福島県立医科大学・医学部・併任講師  
(元弘前大学・医学部附属病院・助教)  
研究者番号：30400162

兼子 直 (SUNAO KANEKO)  
弘前大学・大学院医学研究科・教授  
研究者番号：40106852

丹羽眞一 (SHIN-ICHI NIWA)  
福島県立医科大学・医学部・教授  
研究者番号：30110703

### (3) 連携研究者

なし