■原著

著しい視野狭窄に伴って出現した複雑幻視の一例

栗原 恵理子* 堀川 楊** 渡部 裕美子*
高橋 いずみ* 小林 啓志***

要旨：65歳，女性，右利き。199X年，右側頭葉と頭頂葉の皮質下の脳出血により左同名性半盲を生じた際には幻視は出現しなかった。12年後の200X年，左後頭葉の脳塞栓により右同名性半盲が加わり著しい視野狭窄をきたした後，人と動物を中心とした複雑幻視が生じ，これは2年以上続いた。複雑幻視に対する病識は乏しく，病識が得られるようになったのは再発より1年4ヵ月後のことであった。本症例で，複雑幻視に対する病識が乏しかった理由としては，幻視が非常に現実味を帯びたものであったこと，残存視野が狭くて周辺のみであったため対比する現実の視覚像がなかったこと，視野障害の病識が減弱していたことなどが考えられた。本症例の複雑幻視の発現機序としては，既存の左同名性半盲に新しく右同名性半盲が加わり著しい視野狭窄となったことと，損傷を免れた左の側頭葉と頭頂葉の働きで視覚イメージが自発的に喚起され複雑幻視の素材となったことの両者が関与したものと考えられた。
(高次脳機能研究 31 (3) : 345 ~ 352, 2011)

Key Words：複雑幻視，著しい視野狭窄，病識，側頭頭頂葉，視覚イメージ

complex visual hallucination, severe visual field defect, self-awareness, temporo-parietal lobe, visual image

はじめに

幻視の種類には光視（要素的幻視）と複雑幻視（複合幻視）があり，前者は単色あるいは多色の光の知覚で，点，星，線，すじ，曲線，円，火花などと形容される単純なものである（Kölmel 1988）。これに対して後者の複雑幻視は人，動物，風景のような複合的な内容のもので，光視と同様に脳血管障害後の同名性半盲に伴って生じる他に，中脳，脳幹損傷後やパーキンソン病，レビー小体型認知症において出現することが知られている（平山ら2006）。また，未だ定義が明確でないものの，おもに末梢性の視覚障害を原因として生じる幻視の病態として古くより Charles Bonnet 症候群が知られており，この場合も複雑幻視が出現する（石野1997，堀ら2006）。

このたび我々は，左同名性半盲に右同名性半盲が加わって著しい視野狭窄をきたしたのち，人と

動物を中心とした複雑幻視を呈し，それが2年以上持続している症例を経験した。その幻視の内容と病識の経過，支援方法，本症例の幻視の発現機序について検討したので，若干の考察を加えて報告する。

I. 症 例

【症例】65歳，女性，右利き。

【既往歴】40歳代後半より糖尿病，高血圧があった。199X年，右側頭葉と頭頂葉皮質下の広汎な脳出血により，左半側空間無視を伴った左同名性半盲，左上下肢の麻痺が出現した。左同名性半盲については，当初，左半側空間無視と同様に病識がなかったが，食事の際に食膳の左半分をいつも食べ残していることから家族が眼科受診を希望し，発症後40日頃に眼科にて左同名性半盲と診断された後「左が見えにくい」という自覚が生まれた。その後の入院生活の中では「車椅子を漕げるよう

* 信楽園病院 リハビリテーション科 〒950-2087 新潟県新潟市西区新通南3-3-11

** 堀川内科・神経内科医院

*** 信楽園病院 脳神経外科

受稿日 2010年5月17日

受理日 2011年5月11日

になりましたけど、左側が見えないのでよくぶつかります。だから首を動かして見るようにしています」という言葉が聞かれた。また、トイレの際にも「左側に気をつけて…」と自分で言いながら用を足す様子がみられた。左半側空間無視は退院時残存していたものの、その後さらに軽減し、左上下肢の麻痺に関しても歩行器で歩行できるレベルまで改善した。その結果、左同名性半盲と左下肢の麻痺を残しながらも日常生活動作は自立し、家族の見守りのもと平穏な生活を送ることができていた。幻視の経験はなかった。

【現病歴】脳出血から12年後の200X年、心筋梗塞を発症し、その治療中に突然目が見えなくなったという本人からの訴えがあり、直ちにCTを撮ったところ左後頭葉に新たな低吸収域を認め、脳塞栓と診断された（以下、これを再発と記す）。この再発により右同名性半盲が加わって著しい視野狭窄をきたし、右下周辺部にわずかに視野を残すのみとなった。再発から2週間後より、恐ろしいものが見えると家族に訴え、幻視が明らかとなった。

【神経心理学的検査】著しい視野狭窄をきたし

ているため、神経心理学的検査は視覚を介さないもののみ施行した。国立精研式認知症スクリーニングテストは、再発より2ヵ月後17/20であったが、4ヵ月後には20/20と回復した。また、三宅式記銘力検査の有関係対語は再発より3週間後には4-5-9の成績であったが、3ヵ月後には6-9-9、6ヵ月後には7-10-10となり、知的機能は良好に保たれていると考えられた。

【画像所見】図1に、再発より10日目のCT画像を示した。12年前の右側頭葉、頭頂葉の出血による陳旧性の広汎な病変があり、加えて今回の左後頭葉脳塞栓による新たな低吸収域が、左の、上頭頂小葉と角回の後端、楔部、舌状回、そして鳥距溝前部を除き後頭極およびその外側を含む一次視覚皮質に認められた。

【視野検査】図2に、再発より2ヵ月後と1年9ヵ月後のゴールドマン視野検査の結果を示した。双方ともに中心視野を含む広汎な視野欠損があり、著しい視野狭窄をきたしているが右下周辺部にわずかに視野を残している。視野に関しては再発より2ヵ月後と1年9ヵ月後との間に大きな変化は

図1 再発より10日目のCT画像

視野検査 再発後 2ヵ月

視野検査 再発後 1年9ヵ月

図2 再発より2ヵ月後と1年9ヵ月後の視野検査

認められなかった。

Ⅱ. 幻視について

1. 本症例の幻視の経過

【再発から4ヵ月後までの幻視（入院中）】

再発より4ヵ月間の入院期間の幻視は、色彩豊かで動きを伴っており、恐ろしい内容のものが中心であった。また、よく似たものがいくつも現れるのも特徴的であった。たとえば、棺桶の中に男の人の首がいくつも並んでいる、ナイフを持った男の子たちが突然部屋に何人も侵入してくる、何人もの僧侶がぞろぞろと歩いている、何頭もの馬が狂ったように走っていく、などであった。中には、何人もの看護師が夜になると綺麗な着物を着て訪れるという内容もあった。この際、看護師が全員同じ格好をしているわけではなく和装の人もしれば洋装の人もしると語った。

病識はなく、これらの幻視は現実のものと感じられ、恐怖心を持って語られることが多かった。

幻視は昼夜を問わず出現していたが、暗くなる夕方以降のほうが幻視の訴えが多かったので、家族に就寝までそばに居よう依頼することもあった。家族も、幻視の訴えに戸惑い「訴えがあまりにも多くて困ってしまう。現実には起きていることではないと言い聞かせるのですが、決してそれを受け入れることがなくて恐怖や不安を家族にぶつけてきます」とのことで、退院時には「自宅に帰っても、こんな訴えが続くのなら、どうしようと悩んでしまいます」と語った。

本人の言動や家族の報告からは、恐怖や不安だけでなく、現実のことなのに誰も取り合ってくれないということも大きなストレスと考えられたので、この時期の支援は患者の話を傾聴することを中心にした。

【再発より5ヵ月～1年3ヵ月後までの幻視（退院後）】

退院後、幻視の内容に変化が起きて比較的穏やかなものとなり、人の死体や首が出てくることは

なくなった。自宅に帰って2～3週間は、「まだ気味の悪い人達が来るので毎日追い払っています」と語っていたが、退院後1ヵ月経過するころから親戚の人が現れることが多くなり、幻視の内容がより穏やかになっていった。

この時期のその他の幻視内容を記す。トイレに行く時必ず女の子が3人ついてくる。知らない子の子である。目と鼻と口がありおっぱい頭というのはわかるがその顔はよくわからない。「あんた達どうしてくっついてくるの?と聞いても答えないんですよ。お父さんが、お前何ぶつぶつ言ってんだ、誰もいないぞって言うんだけど、私にはあの子たちがいることがわかるんですよ。」また、飼った猫が数匹周りにいる。1匹しか飼っていないのにどうして何匹もいるんだろうと思っているとそのうちの1匹が飛びついてきた。「それで、撫でるといいの。」親戚の人たちの顔はしっかり見えていて、親戚の誰それさんとわかるという。お墓の掃除をしなくてはなどと考えていると目の前に黄金のお墓が現れることもあった。

時間帯は入院中同様に「暗くなってから来る」と本人は語ったが、昼間、病院に通院してリハビリテーションを行っているときに、急に声をひそめて「ほら、また神主さんみたいな人が2人来たわ」とあたかも横にいるリハビリスタッフにも見えているかのように耳打ちすることがあった。

以上のように内容が穏やかになったとはいえ、本人にはやはり現実のここのように感じられ幻視に対する病識は不安定で十分ではなかった。また、著しい視野狭窄をきたしているということに対する自覚も不安定で、「私の家、昼間っから薄暗いんですよ。お父さんに暗くてよく見えないじゃない、電気つけてよって言うんですけどね、お父さんは暗くなかないぞって電気つけてくれないの。」「お彼岸でお墓参りに行ったんですよ。その時、ここは墓場だと言われたんですけど、私にはお墓が一つも見えなかったんです。それで、私、目が見えないことを自覚したんですよ」と語った。

この時期に、幻視の人物をじっと睨みつけたり、プイっと横を向いたりすると、幻視の人物がいなくなるということに自ら気付いたので、リハビリテーションではその現象を利用して幻視を追い払

うことを奨励した。幻視の消え方には2通りあり、じっと睨みつけるように注視すると沈むように消えていくというものと、「帰りなさい」などと言ってプイっと横を向いて、また見るともうそこにはいないというものであった。

幻視の出現頻度に関しては、本人の病識が不安定で十分でなかったために、具体的に語られることはなかったが、この時期の後半になると幻視の訴えは徐々に減少していった。また、「変な人や親戚の人が来なくなったわけじゃないんですよ。ふと見るといるんだけど、私が割り切って無視することにしたの」という言葉が聞かれた。幻視の持続時間についても、出現頻度と同様に具体的な数値による情報は本人から得られなかったが、どれくらいの時間見えますか?という質問に対し、「どれぐらいって…見ようと思えばいつまでも見えますよ。ただ、私は、(著者注:幻視の人物が)いなくなる方法を知っているから」と語っていた。

【再発より1年4ヵ月以降】

1年4ヵ月経過した頃から、幻視に対する病識が認められるようになった。

幻視の内容は、風呂に入っているときや食事のときに前に知らない人がぼつんと立っている、親戚の人が相変わらず出てくる、というもので以前のように動物が出てくることはなく、ほとんどが人であった。それらは大きな動きを示すことはなく、また、色彩も鮮やかなものではなく、くすんだような色になってきているということであった。とくに親戚の人はいつも黒いものを身にまとっていた。

このころには、顔をそむけたり注視したりすることによって幻視を追い払うという幻視への自己対処がほぼ定着しており、また、まったく知らない人が現れる一方で、昔のことに思いを巡らせていると親戚の人たちの幻視が現れるというような体験が増えたために、自分の頭の中で生じている映像かもしれないという自覚が生まれたようであった。

以上の幻視の変容について表1にまとめた。

2. 本症例の幻視の特徴

本症例の幻視のタイプは一貫して人と動物を中心とした複雑幻視で、要素的な幻視である光視は

表1 幻視の変容

再発	～4ヵ月	～1年3ヵ月	1年4ヵ月～
内容	恐ろしい 僧侶・男性 馬・蛇など	比較的穏やか 女の子・親戚 猫・墓など	穏やか 人・親戚 など
数	多数	数人・数匹	単数
色	鮮やか		鮮やかでない
病識	(－)	(±)	(＋)
支援	傾聴	幻視打消し奨励	傾聴

認められなかった。その複雑幻視は幻聴、幻触、幻嗅など他の感覚様式の幻覚は伴っておらず、視覚という単一の感覚様式のみの幻覚であり、幻視に登場する人物や動物が話したり声を発したりすることはなかった。また、その内容は夢のようにストーリー性を持つものでなく単なる映像であり、人や動物に動きがあってもほとんどが単純な動きで、そばにただ立っていたり、自分と一緒に歩いて歩いたり、行列を組んで目の前を通り過ぎていくというものであった。

Ⅲ. 考 察

1. 本症例の幻視の変容と病識について

本症例では、著しい視野狭窄をきたしたのちに複雑幻視が生じ、その内容が変化しながら2年以上持続した。幻視は一貫して複雑幻視であり、光視が出現することはなかった。幻視の内容は、当初恐ろしいと感じるものが多く、また色鮮やかに動きを伴って現れたが、その後、環境の変化や時間の経過にともない徐々に穏やかな内容となり色彩も鮮やかさを欠いていった。また、入院中や退院後しばらくの期間は幻視の訴えが頻回にあったが、時間の経過にともない散発的なものになっていった。幻視の人や動物の数も徐々に減少していった。幻視に対する病識は、当初は皆無であったが、その後も乏しい状態が続き、ようやく病識が得られるようになったのは1年4ヵ月が経過したところからであった。

平山らによると幻視症例の病識の有無は原因疾患によりさまざまであり、同名性半盲の盲視野内

に生じる幻視や中脳、脳幹損傷後の幻視の場合は病識のあることが多いという(平山ら 2006)。また、Charles Bonnet 症候群の場合も幻視に対する批判力を有している(石野 1997, 堀ら 2006)。認知症に伴うもの、とくにレビー小体型認知症に生ずる幻視の場合は、実際に見えているときには病識を伴わないことが多いが、あとで幻視を自覚することもある(小阪ら 2010)。

本症例が病識を得られなかった理由としては、一つに複雑幻視があまりにも現実味を帯びていたこと、二つ目には、視野狭窄が著しく、視野の中にあるのは幻視がほぼすべてであり、一側の同名性半盲の場合と異なり、対比するものがなかったことが考えられる。

また、本症例は、幻視に対してだけでなく、著しい視野狭窄をきたしているということに対して病識が不安定で十分でなかった。見えないことを否認する病態としては、皮質盲に伴うことのあるAnton 症候群が知られている。本症例は、見えないことを積極的に否認することはなかったが見えないという自覚は乏しかった。大橋は、皮質盲におけるAnton 症候群について「盲目の視野に活発な幻視が生ずることも少なくないようで、彼らが自己の盲目を自覚せぬ一因がこの幻視によるものであるとも考えられる」と記している(大橋 1965)。本症例は、再発時、心筋梗塞の治療中に自ら目が見えなくなったと訴え、それにより左後頭葉の脳塞栓が明らかになったという経緯があり、再発直後は目が見えないという自覚が十分にあったと考えられる。しかし、その後激しい幻視を経

験するに伴い、視野障害の自覚が薄れて Anton 症候群類似の症状を呈してきた。この時間関係からは、幻視の出現が視野障害の病識減弱の誘因となった可能性が考えられる。さらに、その視野障害の病識減弱が、幻視に対する病識の乏しさに影響を与えていたと考えられた。

以上より、本症例の幻視に対する病識の乏しさは、幻視が非常に現実味を帯びたものであったこと、対比するものがなかったこと、そのために Anton 症候群類似の症状を呈していたことによると考えられた。本症例の幻視に対する病識が生じてきたのは、幻視の激しさが治まってきた頃であり、幻視内容の変容と関連があると考えられた。

2. 本症例の複雑幻視の発現機序について

幻視の発現機序として、比較的古くから注目されている考え方として release phenomena (解放現象) がある。これは、Cogan が幻視を 2 型 (irritative phenomena と release phenomena) に分類したうちの 1 つで、視路を閉ざされ求心性刺激が入らなくなるにより、脳の自ら作り出した視覚イメージが抑制されることなく出現する、すなわち解放されるという考え方である (Cogan 1973)。Lance は同名性半盲を呈した患者 13 名の盲視野内幻視を報告し、病変部位に後頭葉を含む症例が 13 名中 11 名であったことから、正常ならば一次視覚野から入ってくる外部入力に閉ざされたために視覚連合野が自発的に映像を放出していると考えた (Lance 1976)。そして、Brust らは、後大脳動脈閉塞後に複雑幻視の出現した 2 症例を報告し、これを解放性幻視と呼び、解放現象の考え方を支持した (Brust ら 1977)。

このように、解放現象が起きるために視路が閉ざされる必要があることは、病態解釈として受け入れられてきたが、複雑幻視の視覚イメージが喚起されるために脳のどの部位が病変を免れていなければならないか、あるいは逆に病変が及んでいる必要があるのかについてはまだ明らかにされていない。平山らは、同名性半盲に伴う複雑幻視の責任病巣や機序については明らかでないがと前置きした上で、後頭葉を含む側頭葉や頭頂葉にも病変が及んでいる症例に複雑幻視のみられることが多いとしている (平山ら 2006)。KölmeI の同名性

半盲に伴う複雑幻視 16 症例の研究においても、後頭葉だけでなく側頭葉や頭頂葉に病変が及んでいるものが多く、その病変に刺激されて複雑幻視が出現することもあると述べている (KölmeI 1985)。

本症例は、左同名性半盲が生じたときには幻視はなく、その 12 年後に右同名性半盲が生じ右下周辺部がわずかに残存するのみの著しい視野狭窄をきたした後に初めて複雑幻視が出現したという点において特異な例と言える。さらに、右の側頭葉と頭頂葉は 12 年前の脳出血で広汎に損傷されているものの、今回の複雑幻視出現のきっかけとなった左の病変は後頭葉が中心で側頭葉や頭頂葉の損傷はわずかであった。視覚連合野での視覚情報処理は、側頭葉へ向かう腹側路と頭頂葉へ向かう背側路に分かれて行われ、腹側路は形態や意味を、背側路は奥行きや動きを担当しているという (Mishkin ら 1983)。本症例の複雑幻視は、左の側頭葉と頭頂葉において損傷を免れた部位の視覚機能が自由に働き、視覚イメージが自発的に喚起されるようになった解放現象の一種と考えることができるかもしれない。また、本症例の複雑幻視が前半とくに激しい動きを伴った人や動物であり鮮やかで現実味を帯びていたのは、左側頭葉、頭頂葉の視覚連合野が正常にあるいはやや過剰に機能していたからではないかと推察された。

このように、本例では、既存の右側頭葉、頭頂葉の広汎な損傷と今回の左後頭葉の一次視覚野の病変により視路の大部分が閉ざされたことと、左側頭葉と頭頂葉の大部分が保たれたことの両者が、豊かな視覚イメージをもつ複雑幻視の出現に寄与した可能性があると考えられた。

視路を閉ざされたために出現する幻視としては、他に Charles Bonnet 症候群がよく知られている。この症候群は未だ定義が明確でなく、眼疾患による視覚障害が幻視発現の原因であるかどうかについても議論がある (石野 1997, 堀ら 2006)。しかし、本邦の Charles Bonnet 症候群の症例報告 (田崎ら 1987, 堀野ら 1992) では、いずれも眼疾患による著しい視覚障害をきたしていた。さらに、白内障手術により視力を回復したのち幻視が消失したという報告もあった (松井ら 2004)。眼疾患により著しい視覚障害を呈しているこれら症例の

幻視に関して、その多くが複雑幻視であること、著しい視覚障害のために現実の視覚像が見えなくなっていること、そして大脳の側頭葉や頭頂葉がほぼ正常に機能していることに、本症例に仮定した機序との共通性を認めることができる。

本症例の場合、12年前の右側頭葉と頭頂葉の広汎な損傷により、結果として、その後の視覚経験は残存した左側頭葉と頭頂葉の視覚連合野を介して行われてきたと推察される。そのため、右脳と左脳のいずれなのかについては言及できないものの、本症例は、正常脳においても視覚イメージの生成に側頭葉と頭頂葉が重要な役割を担っているということを示しているのかもしれない。

おわりに

左同名性半盲に右同名性半盲が加わり右下周辺部がわずかに残存するのみの著しい視野狭窄をきたしたのち、人と動物を中心とした激しい複雑幻視が生じ、内容が変化しながら2年以上持続している症例を経験し、幻視の内容と病識との関係、複雑幻視の発現機序について下記のように考えた。

1. 本症例で、複雑幻視に対する病識が乏しかった理由としては、幻視が非常に現実味を帯びたものであったこと、残存視野が狭くて周辺のみであったため対比する現実の視覚像がなかったこと、視野障害の病識が減弱していたことなどが考えられた。今回の脳塞栓発症直後にははっきりしていた視野障害の病識が、幻視の出現とともに弱まったことから、幻視の存在が、視野障害の病識減弱の原因であった可能性も考えられた。
2. 本症例の複雑幻視の発現機序としては、既存の右の側頭葉と頭頂葉損傷による左同名性半盲に新しく左後頭葉損傷による右同名性半盲が加わり著しい視野狭窄となったことと、損傷を免れた左の側頭葉と頭頂葉の働きで視覚イメージが自発的に喚起され複雑幻視の素材となったことの両者が関与したものと考えられた。

本論文の要旨は、第33回日本高次脳機能障害学会学術総会（2009年、札幌）にて報告した。

文 献

- 1) Brust, J. C. & Behrens, M. M.: "Release hallucinations" as the major symptom of posterior cerebral artery occlusion: a report of 2 cases. *Ann. Neurol.*, 2: 432-436, 1977.
- 2) Cogan, D. G.: Visual hallucination as release phenomena. *Albrecht V. Graefes Arch. Klin. Exp. Ophthalmol.*, 188: 139-150, 1973.
- 3) 平山和美, 森 悦朗: 脳器質性疾患における幻視. *老年精神医学雑誌*, 17: 844-852, 2006.
- 4) 堀 宏治, 山本秀樹, 小西公子, ほか: シャルル・ボネ症候群. *老年精神医学雑誌*, 17: 853-857, 2006.
- 5) 堀野 敬, 牧原寛之: 幻視を呈した全盲のWegener肉芽腫症の1例—Charles Bonnet症候群の1例. *心身医*, 32: 407-410, 1992.
- 6) 石野博志: Charles Bonnet症候群. *臨床精神医学*, 26: 285-290, 1997.
- 7) Kölmel, H. W.: Complex visual hallucination in hemianopic field. *J Neurol Neurosurg Psychiatr.*, 48: 29-38, 1985.
- 8) Kölmel, H. W.: Die homonymen Hemianopsien; Klinik und Pathophysiologie zentraler Sehstörungen. Springer-Verlag, Berlin, 1988 (井上有史, 馬屋原健, 訳: 視覚の神経学; 中枢性視覚障害の臨床と病態生理. シュプリンガー・フェアラーク東京, 東京, 1990, pp. 83-96).
- 9) 小阪憲司, 池田 学: 神経心理学コレクション レビー小体型認知症の臨床. 医学書院, 東京, 2010, pp. 80-82.
- 10) Lance, J. W.: Simple formed hallucinations confined to the area of a visual field defect. *Brain*, 99: 719-734, 1976.
- 11) 松井秀彰, 宇高不可思, 織田雅也, ほか: 白内障手術後に幻視の軽快したパーキンソン病の2

例. 脳神経, 56 : 351-354, 2004.

- 12) Mishkin, M., Ungerleider, L. G. & Macho, K. A. :
Object vision and spatial vision : two cortical
pathways. *Trends in Neurosciences*, 6 : 414-417,
1983.

- 13) 大橋博司 : 臨床脳病理学. 医学書院, 東京,
1965, pp. 252-269.

- 14) 田崎博一, 渡辺俊三, 佐藤時治郎, ほか : 眼疾
患に伴う幻視について— Charles Bonnet 症候群
の1例—. *精神医学*, 29 : 509-513, 1987.

■ Abstract

Complex Visual Hallucinations Accompanying Severe Visual Field Defect

Eriko Kuribara* Yoh Horikawa** Yumiko Watanabe*
Izumi Takahashi* Keishi Kobayashi***

A 65-year-old right-handed woman is reported who shows severe complex visual hallucinations accompanying severe visual field defect. At first she revealed left homonymous hemianopia due to a right temporo-parietal hemorrhage. Visual hallucinations did not appear at that time, however. About 12 years later, the complex visual hallucinations started after a left occipital infarction which finally led to bilateral homonymous hemianopia. Since then the hallucinations have been appearing continually for over two years. The patient did not have self-awareness of the disorder for the first 16 months, however. In interpreting this case we discuss two important points : (1) she did not have self-awareness of the visual hallucinations because (a) they were very realistic, (b) she had no real visual image to compare with from the primary visual area, and (c) her self-awareness of the visual field defect had become weak ; (2) it is suggested that the complex visual hallucinations in this case are caused by severe visual field defect and by undamaged visual association cortices in the left temporo-parietal lobe functioning actively and provoking visual images spontaneously.

* Department of Rehabilitation, Shinrakuen Hospital, 3-3-11, Shindori-minami, Nishi-ku, Niigata 950-2087, Japan

** Horikawa Clinic of Internal Medicine and Neurology

*** Department of Neurosurgery, Shinrakuen Hospital