

# MCIS Vol.13

The most conformable intracranial stent

## 末梢領域における Neuroform Atlas Stent Systemの有用性

長崎大学病院 脳神経外科 講師・医局長  
堀江 信貴 先生

### はじめに

現在わが国では3種類のneck bridge stent (Neuroform Atlas, Enterprise 2, LVIS/LVIS Jr) が使用可能であるが、それぞれの利点欠点を十分理解した使い分けが必要である。Neuroform Atlasはconformability、stability、easy deployの3つの特徴を備えたmicrostentであり、細径のmicrocatheterからdeployが可能である。Neuroform Atlasの威力が際立った3症例を提示する。



## 症例1：未破裂前交通動脈瘤 73歳男性

### 症例概要

特に既往歴はなし。頭痛の精査にて未破裂多発性脳動脈瘤（前交通動脈瘤、中大脳動脈瘤）を指摘された。血管内治療の希望があり、前交通動脈瘤の治療を行った。治療10日前よりクロピドグレル75mg、バイアスピリン100mgを内服開始した。

### 手技

全身麻酔下、右鼠径部に7F ロングシースを挿入した。左内頸動脈撮影では前交通動脈瘤（6x7mm、ネック 2.8mm）を認めた。比較的broad neckでありステント支援下コイル塞栓術を予定していたが、手前の動脈屈曲が強くmicrocatheter 2本が干渉してしまい、カテーテル操作が困難であった。シンプル塞栓術でまずトライすることとした（Fig.1-1）。Excelsior SL-10 Straightを45度にmanual shapingし、動脈瘤内に挿入。Target XL 360 soft 6x20を用いて左右のA2分岐部に注意しながらフレーミングを行った。その後、Target 360 Ultra 4x8, 3x6, 2x4, Target 360

Nano 1.5x2の順にfilling, finishingを行っていくと、左A2分岐部側にデタッチされているコイルが逸脱した（Fig.1-2）。同部位は徐々に血栓形成されてきたため、同じExcelsior SL-10を左A2に挿入し、左A2からA1にかけてNeuroform Atlas 3mmx21mmをdeployした（Fig.1-3,1-4）。逸脱したコイルは動脈瘤側に良好に収まり、血栓は消失した。最終的にはわずかに右A2側にneck remnantとして終了した。

### ポイント

本症例はmicrocatheter 1本だけのsimple coilingにて生じたコイル逸脱、および血栓形成に対して、同じmicrocatheterから迅速にNeuroform Atlasを展開してベイルアウトした症例である。動脈瘤用のmicrocatheterから同軸にステントを挿入できる利点は非常に高く、レスキューの意味でも応用性の高いステントであることが示された症例である。

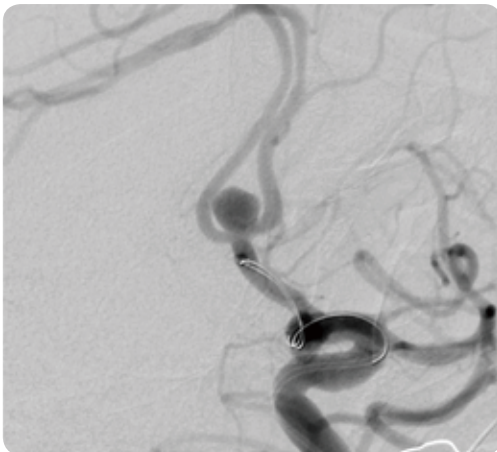


Fig.1-1: 動脈瘤（6x7mm）はbroad neckであり、2本のmicrocatheterが干渉するため、simple techniqueで塞栓を開始した。

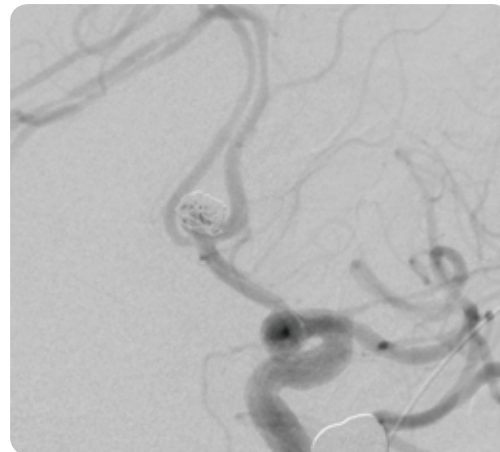


Fig.1-2: 塞栓の過程でdetachされたコイルループが左A1/A2 junctionに逸脱した。

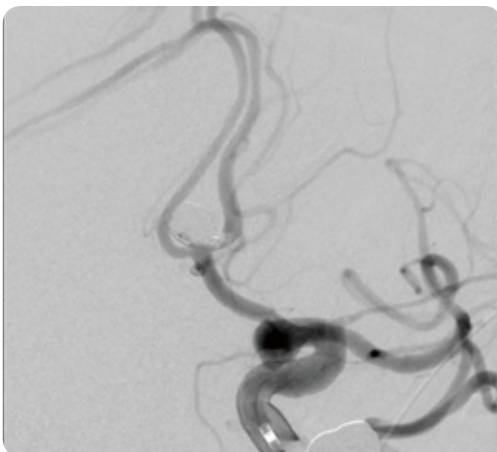


Fig.1-3: 同部位は塞栓過程で血栓が増大した。

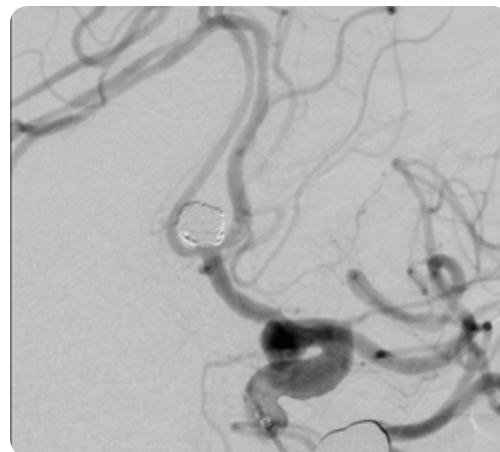


Fig.1-4: 動脈瘤塞栓用のmicrocatheterを左A2に進め、Neuroform Atlas 3x21を展開した。コイルループは動脈瘤内に収まり、血栓は消失した。

症例2：未破裂前大脳動脈末梢部動脈瘤 68歳女性

症例概要

中大脳動脈瘤破裂によるくも膜下出血に対して、クリッピング術を受けている。今回は合併していた左前大脳動脈末梢部動脈瘤に対して血管内手術を施行した。治療10日前よりクロピドグレル75mg、バイアスピリン100mgを内服開始した。

手技

全身麻酔全身麻酔下、右鼠径部に8F Guiding catheterを左内頸動脈 cervical portionに、更に6F distal access catheterをさらに末梢側に挿入留置した(動脈屈曲蛇行のためにlower cervical portionに留置)。左内頸動脈撮影では前交通動脈瘤(5.0x6.0mm, ネック 3.2mm)を認めた(Fig.2-1)。動脈瘤ネックより3本のA3が分岐しており、broad neckであった。Pericallosal arteryの径は末梢側1.5mm前後、中枢側1.8mm前であった。ステントアシスト下でのコイル塞栓術(jailing)を行うべく、左pericallosal arteryからA2にかけてExcelsior SL-10 Straightを、また動脈瘤塞栓用としてSL-10 45度を動脈瘤内のbottomに挿入留置した。Neuroform Atlas 3mmx21mmをneckが中心となるように抵抗

なく展開した(Fig.2-2)。その後、Target XL 360 Soft 5x15にてsmall branchのorificeにflameが掛からないように工夫してflamingを行い、適宜DSAを行いながらTarget 360 Ultra 4x8, 3x6, 2x4, 2x3, Target 360 Nano 1.5x2, 1.5x2を用いてfilling finishingを行った(Fig.2-3,2-4)。Fillingの途中ですでに動脈瘤内の造影剤の停滞が見られた。終始small branchの閉塞はなく、最後はblank load map下でfinishingとし良好な塞栓がえられた(Fig.2-5)。

ポイント

母血管の径が2.0mmを下回る場合においてもNeuroform Atlasが確実に展開される点は非常に心強い。逆にbraded stentを使用する場合は、microcatheter干涉によるstent展開不良のリスクが危惧される。このように末梢の動脈瘤においてNeuroform Atlasは絶大な威力を発揮する。

(Neuroform Atlasの推奨血管径は2.0mm以上である。使用方法や適応については添付文書を参照すること。)

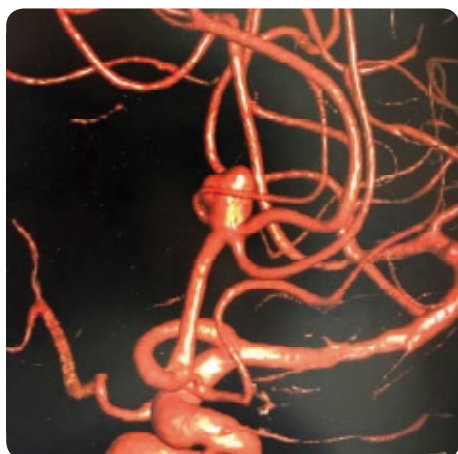


Fig.2-1：動脈瘤(5x6mm)はbroad neckであり、A3径は1.8mmであった。

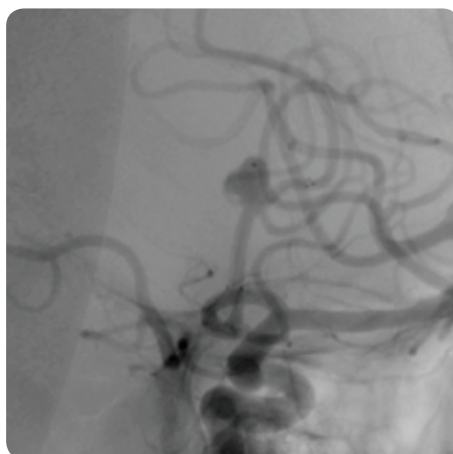


Fig.2-2：Neuroform Atlas 3x21は良好に展開され、末梢の描出は問題なし。

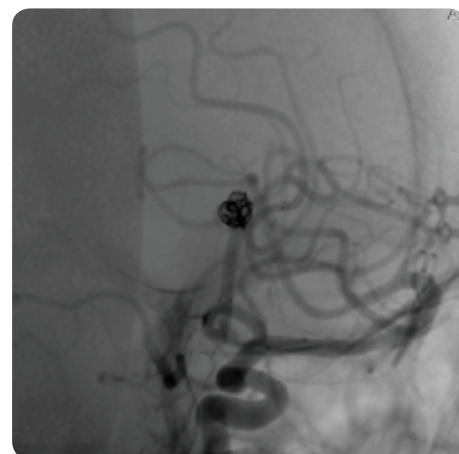


Fig.2-3：Target Coilで良好なフレーミングが形成された。



Fig.2-4：Target 360 Nanoをfinishingとしてブランクロードマップ下で塞栓するも、ステント内への逸脱はない。

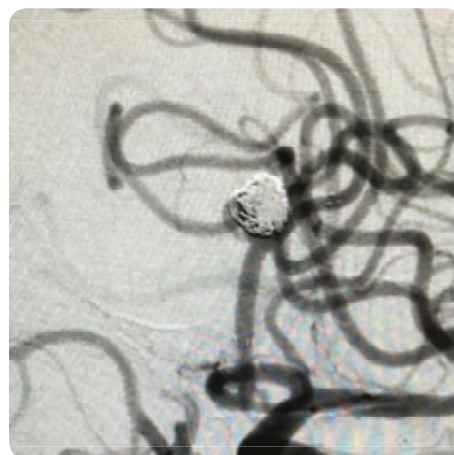


Fig.2-5：塞栓終了後。

症例3：左椎骨動脈—後下小脳動脈分岐部 くも膜下出血慢性期 78歳

症例概要

重症くも膜下出血(WFNS grade 5)で発症し、保存的加療を施行。脳血管攣縮時期を経過して、発症20日にステントアシスト下でのコイル塞栓術(jailing)を施行した。治療5日前からクロピドグレル75mg、バイアスピリン100mgを内服開始した。

手技

全身麻酔全身麻酔下、右鼠径部に6F Guiding catheterを右椎骨動脈に挿入した。動脈瘤は後下小脳動脈(PICA)に騎乗する格好で存在しており、broad neckであった(Fig.3-1)。Excelsior SL-10 StraightをPICA末梢側に挿入し、続いてExcelsior SL-10 45°を動脈瘤内に挿入した。PICAに挿入したSL-10によりPICAがstretchされていたが、Neuroform Atlas 3mmx21mmを展開していくとPICAはもとのカーブにfitするように展開された。ステントはS字状に展開されたが、良好に開存していた(Fig.3-2)。Target 360 Ultra 2.5x4, Target 360 Nano 1.5x2を3本、1x2にて良好な塞栓が得られた(Fig.3-3)。

ポイント

母血管が細径かつ屈曲している場合でもNeuroform Atlasは良好に血管の走行にfitすることで、無理なく展開が可能であった。

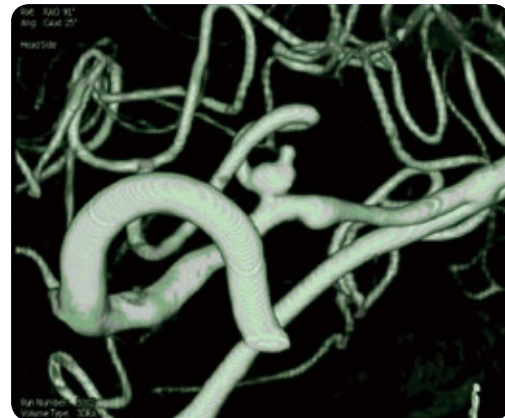


Fig.3-1: 動脈瘤(3x3mm)はbroad neckでPICAに騎乗している。また上方にはblebを伴う。

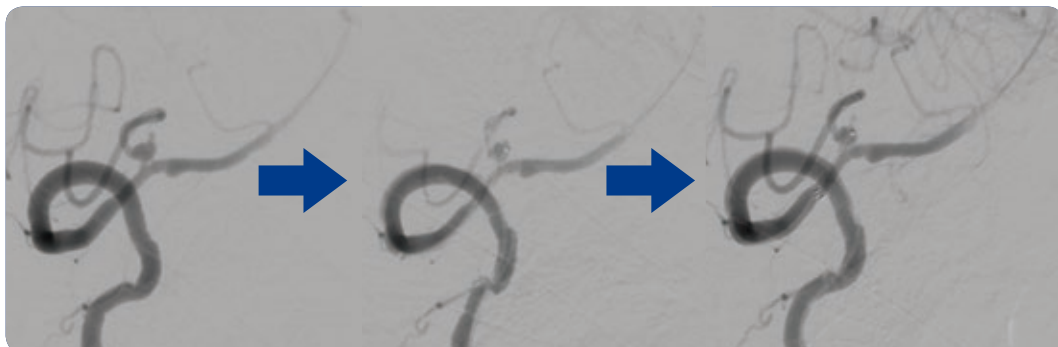


Fig.3-2: PICA及び動脈瘤内にExcelsior SL-10を挿入すると、PICAがstretchされ末梢描出が不良となった(中央)。PICA屈曲部手前からVAにかけてNeuroform Atlas 3x21を展開すると、PICAはもとのcurveに戻り、末梢の描出が改善した(右)。Neuroform AtlasはS字状に展開されている。

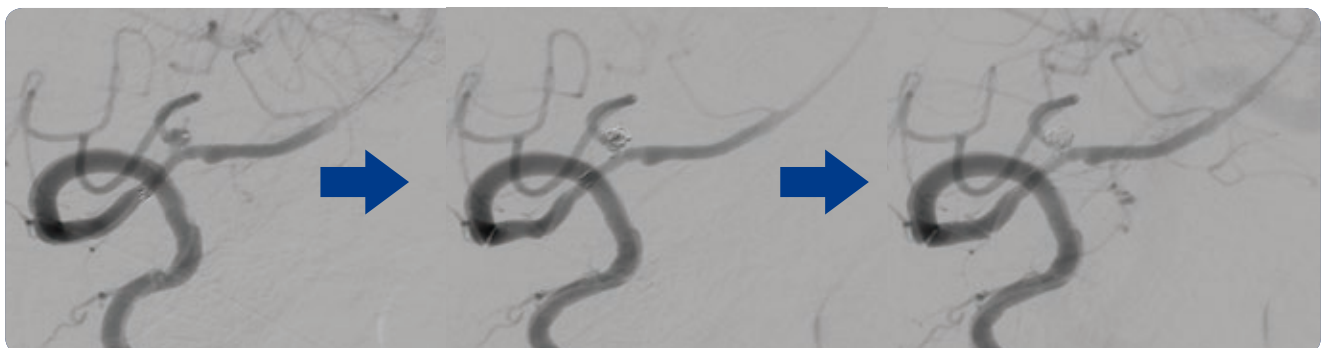


Fig.3-3: Neuroform Atlas展開後はTarget Coilで良好なflamingが形成され(中央)、finishingまでPICAの描出に問題なく、良好な塞栓が得られた(右)。

## まとめ

Neuroform Atlasの登場によりwide neck動脈瘤の治療手技が飛躍的に向上したことは間違いない。提示した症例のように、今後は前交通動脈、前大脳動脈、中大脳動脈など末梢領域の小型—中型動脈瘤には特に威力を発揮するステントである。またメタル量が他のステントと比べて少なく、抗血小板剤使用期間の短縮や破裂動脈瘤(くも膜下出血)への適応拡大が期待される。実際

Neuroform Atlasの登場以降は、その有効性を示す論文が多くpublishされている。リソースがでない点は留意すべきであるが、屈曲病変においてもTACTICSなど中間カテーテルを使用することでステントの滑落を回避できる。Neuroform Atlasは末梢の小型—中型wide neck動脈瘤に対するneck bridge stentとして1st choiceになりうる。

All Photographs taken by Nagasaki University.  
Results from case studies are not predictive of results in other cases. Results in other cases may vary.

販売名:ニューロフォーム アトラス  
医療機器承認番号: 22900BZX00027000

販売名:トラッカー エクセル インフュージョン カテーテル  
医療機器承認番号: 21000BZY00720000

販売名:Target デタッチャブル コイル  
医療機器承認番号: 22300BZX00366000

この印刷物はストラライカーの製品を掲載しています。全てのストラライカー製品は、ご使用前にその添付文書・製品ラベルをご参照ください。この印刷物に掲載の仕様・形状は改良等の理由により、予告なしに変更されることがあります。ストラライカー製品についてご不明な点がありましたら、弊社までお問合せください。

Stryker Corporation or its divisions or other corporate affiliated entities own, use or have applied for the following trademarks or service marks: Excelsior SL-10, Nano, Neuroform Atlas, Stryker, Target, Target XL. All other trademarks are trademarks of their respective owners or holders.

Literature Number: 1904/00000/W  
KM/CO W 0419

製造販売元

**日本ストラライカー株式会社**

112-0004 東京都文京区後楽2-6-1 飯田橋ファーストタワー  
tel: 03-6894-0000  
www.stryker.co.jp