

# 解析結果と評価について

## バイエスラド®解説シリーズ 1

プログラム1 疾病診断用プログラム  
管理医療機器  
MR装置ワークステーション用プログラム 40940012

# バイエスラド® プラス

# バイエスラド® アドバンス

### 製品情報お問い合わせ先

#### ① システム全般に関するお問い合わせ先

VSRAD システムサポートセンター

**メールアドレス：systemhelp@vsrad.jp**

※回答にはお時間を頂戴することがございます。あらかじめご了承ください。  
VSRAD 公式ホームページの Q&A もご活用ください。

#### ② 製品に関するお問い合わせ先

エーザイ株式会社 VSRAD ダイアル

**フリーダイヤル 0120-877-230 (平日：9:00～17:00)**

※会社休業日を除く

### 【重要】

バイエスラドの解析結果からは、さまざまな情報が得られます。数値と画像表示を総合的に評価し、診断支援情報としてご活用ください。

※バイエスラド プラスの結果のみでアルツハイマー型認知症の診断を行うことはできません。

※バイエスラド アドバンスの結果のみでアルツハイマー型認知症の診断やレビー小体型認知症の鑑別を行うことはできません。

※バイエスラドの「VOI 内萎縮度」は、脳全体に対する関心領域の相対的な萎縮を示す解析であり、脳の他の部位の萎縮との相互関連によって、結果が修飾されますので、ご注意ください。

本パンフレットにおける「バイエスラド」の表記について  
単に「バイエスラド」と表記する場合は、「バイエスラド アドバンス」および「バイエスラド プラス」の両方を示します。

監修：福島県立医科大学生体機能イメージング講座  
国立精神・神経医療研究センター放射線診療部

松田 博史

画像提供：大日本印刷株式会社 (DNP)

「バイエスラド」に関する詳しい情報、Q&Aなどはホームページをご覧ください。お問い合わせのメールもお送りいただけます。ご活用ください。

「バイエスラド」ホームページURL <https://medical.eisai.jp/products/vsrad/index.html>

製造販売元

 エーザイ株式会社

東京都文京区小石川4-6-10

ART0369HKE  
2022年3月作成



ART0369HKE

バイエスラド<sup>®</sup>解説シリーズ 1

## バイエスラド アドバンスとバイエスラド プラスの 解析結果と評価について

### contents

①スライス断面表示の確認(標準脳)	3
②スライス断面表示の確認(被検者脳)	4
③脳表表示の確認(標準脳)	5
④途中処理結果の確認	6
⑤白質スライス断面表示の確認(標準脳)	7
⑥白質スライス断面表示の確認(被検者脳)	8
⑦「(1)VOI内萎縮度」を確認	9
⑧「(2)全脳萎縮領域の割合」を確認	11
⑨「(3)VOI内萎縮領域の割合」を確認	11
⑩「萎縮比(VOI内/全脳)」を確認	12
⑪「白質:全脳萎縮領域の割合」を確認	12

➡ ①~⑪を総合的に評価する

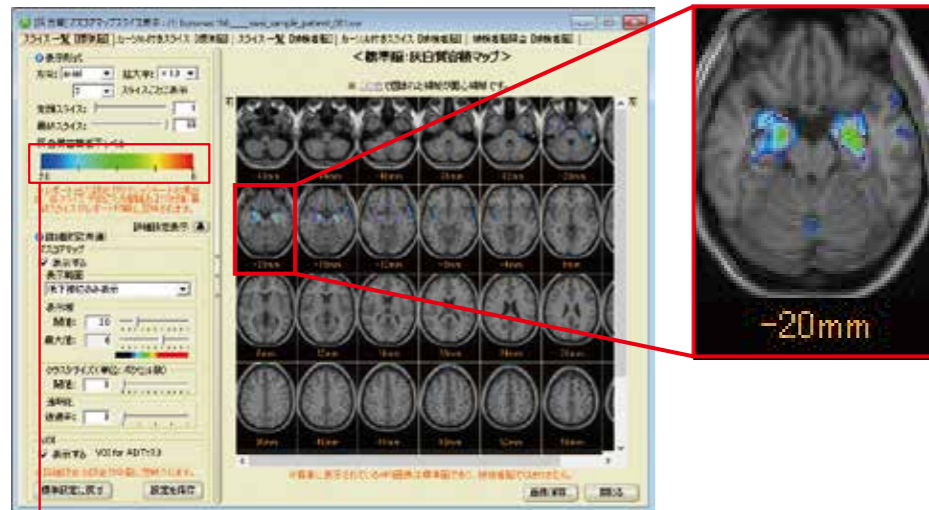
# ブイエスラドの解析結果からは、さまざまな情報が得られます。 数値と画像表示を総合的に評価し、診断支援情報としてご利用ください。

※ブイエスラド プラスの結果のみでアルツハイマー型認知症の診断を行うことはできません。  
 ※ブイエスラド アドバンスの結果のみでアルツハイマー型認知症の診断やレビー小体型認知症の鑑別を行うことはできません。  
 ※ブイエスラドの「VOI内萎縮度」は、脳全体に対する関心領域の相対的な萎縮を示す解析であり、脳の他の部位の萎縮との相互関連によって、結果が修飾されますので、ご注意ください。

## 1 スライス断面表示の確認 標準脳

- 関心領域(内側側頭部:海馬・扁桃・嗅内野の大部分)を含む脳全体の萎縮表示を確認します。スライスごとの萎縮を一覧で把握したい場合は「スライス一覧」表示で確認します。冠状断(coronal)、矢状断(sagittal)、横断(axial)3方向の萎縮表示を把握したい場合は「カーソル付きスライス」表示を確認します。  
 ※カラースケールの起点に設定している値(デフォルト:2)以上のZスコアを示す部分が色づけされます。

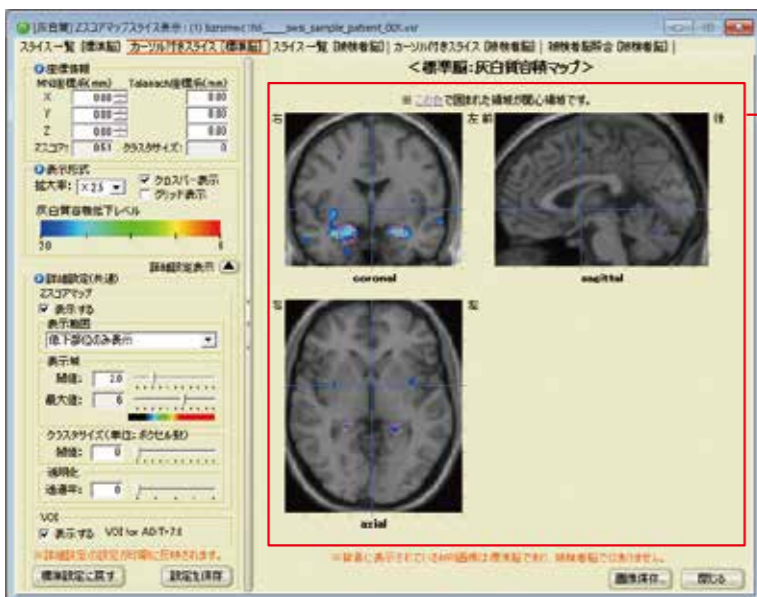
スライス一覧(標準脳)



スライスごとの萎縮の分布が確認できます。この例では、関心領域(内側側頭部:海馬・扁桃・嗅内野の大部分)の萎縮が確認できます。  
 ※関心領域は紫色で囲っています。

カラースケール

カーソル付きスライス(標準脳)



冠状断(coronal)、矢状断(sagittal)、横断(axial)3方向の萎縮表示が確認できます。

## 2 スライス断面表示の確認 被検者脳

- 被検者のMRI画像上で萎縮表示を確認します。  
 ※透過率を上げることで、被検者のMRI画像と萎縮表示を重ねて確認しやすくなります。

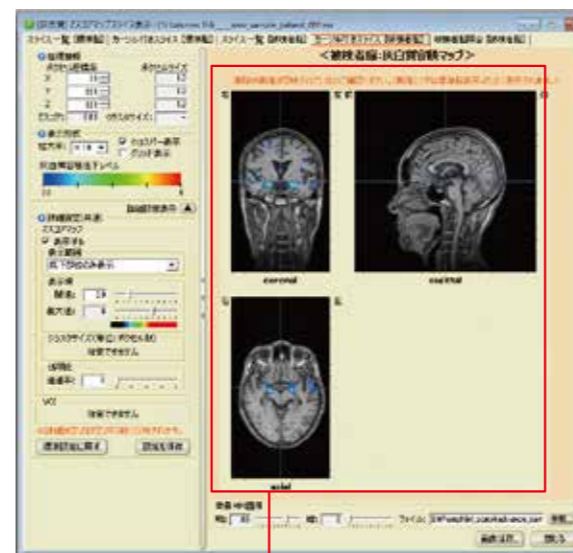
スライス一覧(被検者脳)



透過率調整

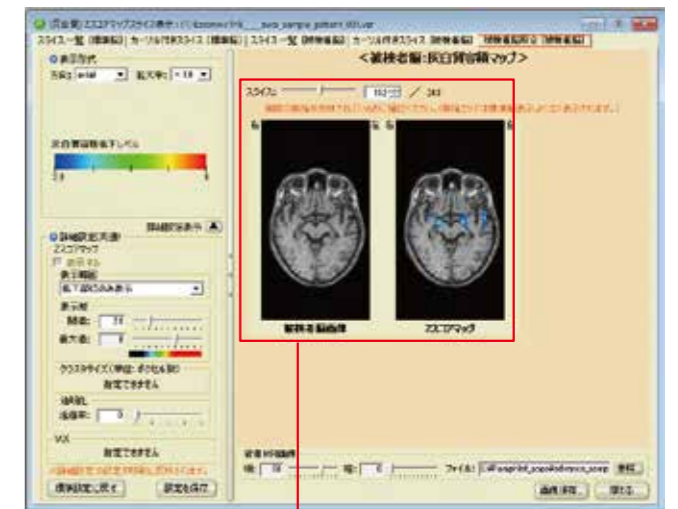
被検者のMRI画像上で萎縮表示を確認できます。  
 ※被検者脳表示では関心領域は表示されません。

カーソル付きスライス表示(被検者脳)



冠状断(coronal)、矢状断(sagittal)、横断(axial)3方向の萎縮表示が確認できます。

被検者脳照合(被検者脳) ★ブイエスラド アドバンス追加機能



被検者の脳MRI画像とブイエスラド結果表示(Zスコアマップ)を同時に確認できます。

### 注意

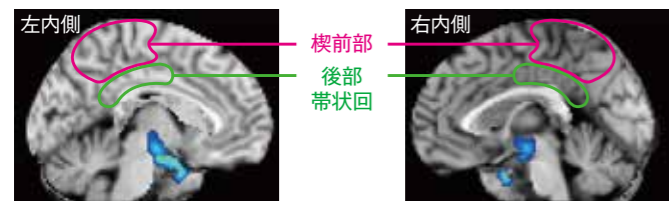
- 被検者脳における萎縮表示は実際の萎縮部位よりも広く表示されます。
- 被検者MRI画像は、ブイエスラドで処理を行うために再構成した画像です。

### 3 脳表示の確認 標準脳

- 大脳皮質の萎縮を確認します。脳表示では、大脳皮質においてアルツハイマー型認知症に特徴的にみられる萎縮部位を、次に示す確認ポイント①～④の順に確認します。  
 ※内側側頭部の萎縮は評価困難なため、スライス断面表示もあわせてご確認ください。  
 ※ブイエスラド アドバンス では、脳表から投影面に垂直な方向に16mm(8ボクセル)中の最大値を表示しています。

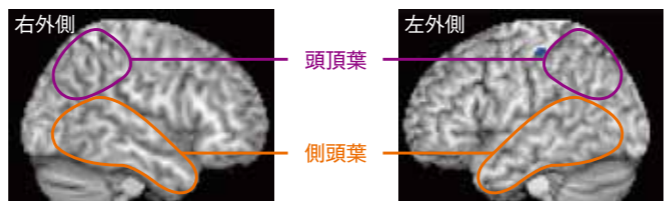


#### ポイント① 内側表示の確認



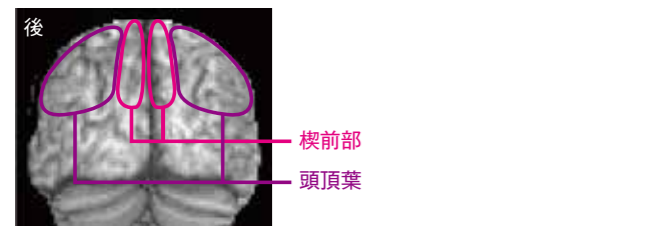
楔前部および後部帯状回の萎縮表示を確認します。

#### ポイント② 外側表示の確認



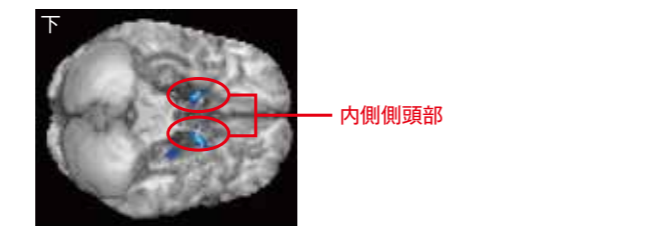
頭頂側頭葉(頭頂葉と側頭葉)の萎縮表示を確認します。

#### ポイント③ 後表示の確認



楔前部および頭頂葉の萎縮表示を確認します。

#### ポイント④ 下表示の確認

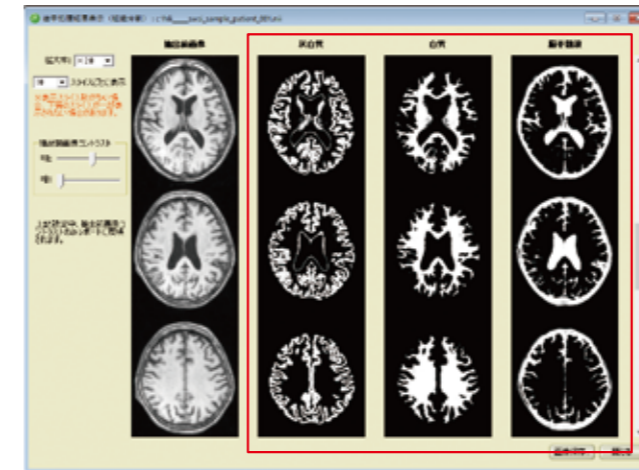


内側側頭部の萎縮が確認できる場合があります。ただし、表面の表示であるため、内側側頭部の萎縮はスライス断面表示で確認することが必要です。

### 4 途中処理結果の確認

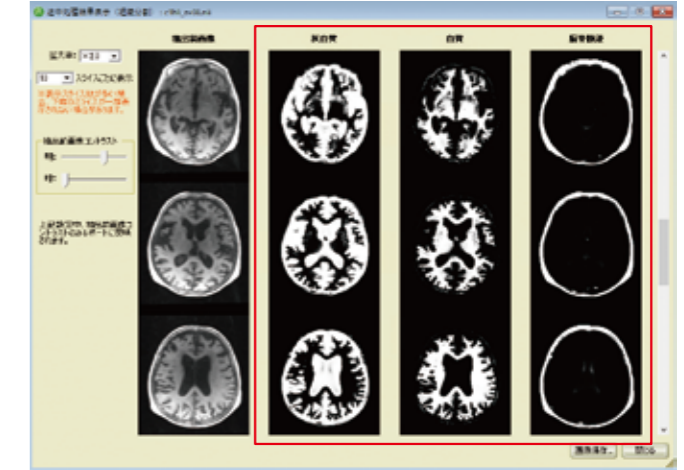
- 組織分割(灰白質・白質抽出)結果  
 灰白質・白質・脳脊髄液がきちんと分離されているか確認します。  
 ※左から、抽出前画像・灰白質・白質・脳脊髄液の順に表示されます。

組織分割(灰白質・白質抽出)結果例



灰白質・白質・脳脊髄液がきちんと分離されています。

組織分割(灰白質・白質抽出)結果失敗例



灰白質・白質・脳脊髄液の分離に失敗しています。この例では、脳脊髄液まで灰白質と誤認識しています。

※ブイエスラドアドバンスでは、灰白質抽出結果失敗の可能性が高い場合、解析結果表示画面に「Check segment results!」と表示されます。

- DARTEL(解剖学的標準化)結果

被検者の脳全体が標準脳テンプレートに正しく合わせ込まれているか確認します(下図は成功例です)。  
 ※標準脳テンプレートの輪郭を紫線で表示しています。  
 ※紫線と灰白質(白い部分)に着目し、紫線が灰白質の縁取りとなるよう、きちんと合わせ込まれているか確認します。

カーソル付きスライス



スライス一覧



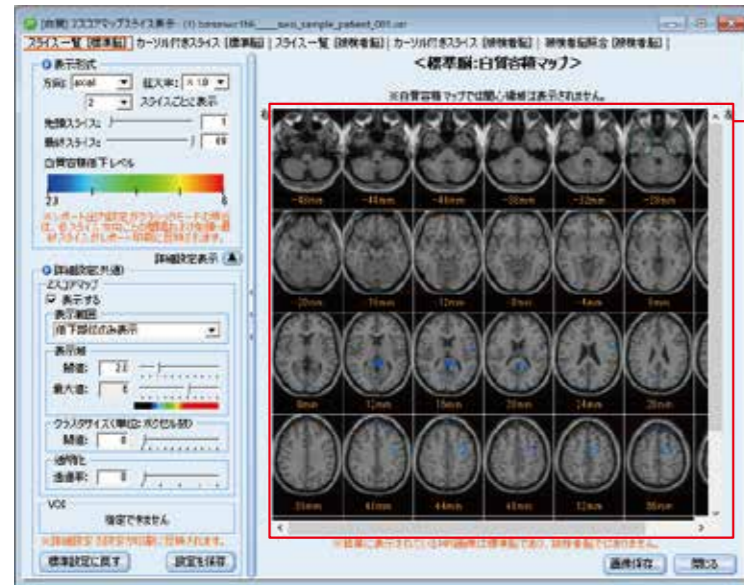
#### 注意

灰白質と白質がきちんと分離されていない場合、また解剖学的標準化で標準脳テンプレートへの合わせ込みが適切になされていない場合は、正しく解析されていない可能性があります。入力画像において、灰白質と白質のコントラスト不良、SNR不良、アーチファクトの存在、広範囲な低信号領域の存在などをご確認ください。

## 5 白質スライス断面表示の確認 標準脳 ★ブイエスラド アドバンス追加機能

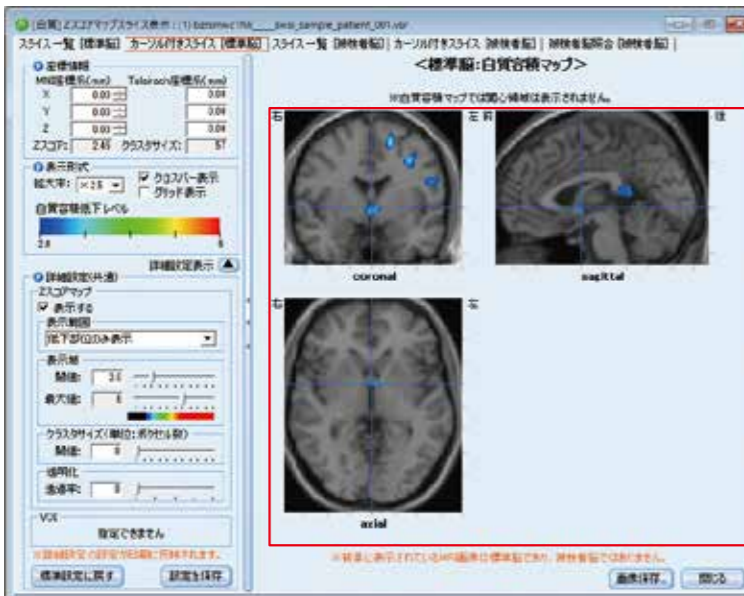
- 白質における脳全体の萎縮表示を確認します。各画面の確認方法は灰白質と同様で、スライスごとの萎縮を一覧で把握したい場合は「スライス一覧」表示、冠状断(coronal)、矢状断(sagittal)、横断(axial)3方向の萎縮表示を確認したい場合は「カーソル付きスライス」表示を確認します。  
※白質結果表示画面は、灰白質と区別するため、背景が水色で表示されます。

白質スライス一覧(標準脳)



スライスごとの萎縮の分布を確認できます。

白質カーソル付きスライス(標準脳)

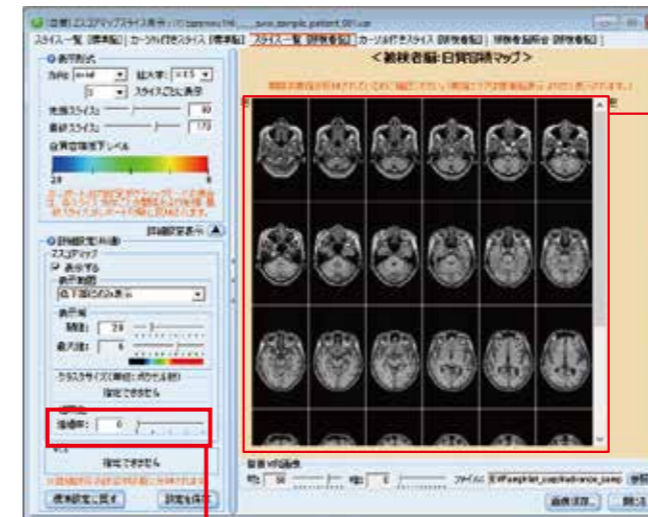


冠状断(coronal)、矢状断(sagittal)、横断(axial)3方向の萎縮表示が確認できます。

## 6 白質スライス断面表示の確認 被検者脳 ★ブイエスラド アドバンス追加機能

- 被検者のMRI画像上で萎縮表示を確認します。  
※透過率を上げることで、被検者のMRI画像と萎縮表示を重ねて確認しやすくなります。

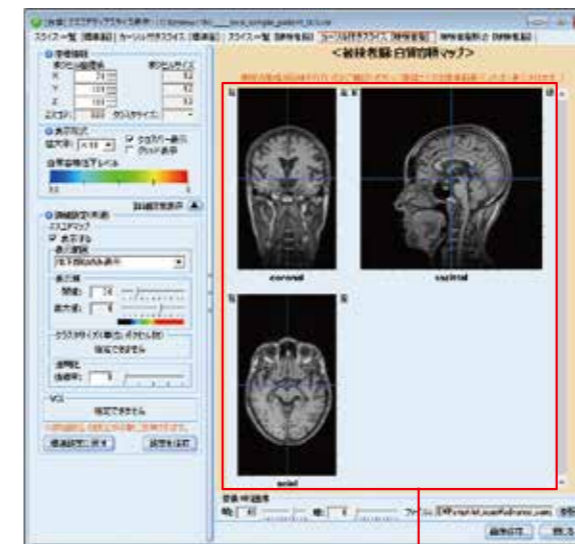
白質スライス一覧(被検者脳)



被験者のMRI画像上で萎縮表示を確認できます。

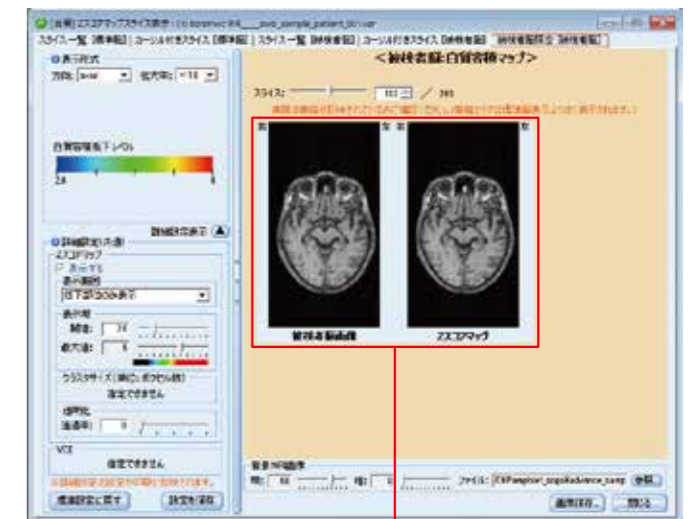
透過率調整

白質カーソル付きスライス(被検者脳)



冠状断(coronal)、矢状断(sagittal)、横断(axial)3方向の萎縮表示が確認できます。

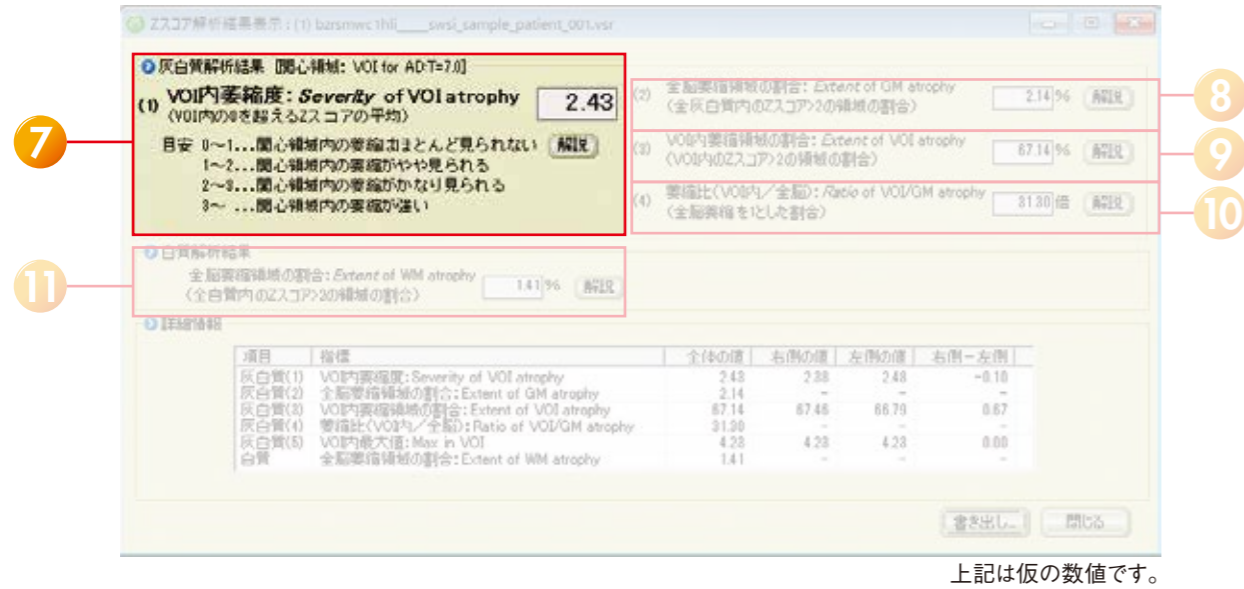
白質被検者脳照合(被検者脳)



被験者の脳MRI画像とブイエスラド結果表示(Zスコアマップ)を同時に確認できます。

### 注意

- ブイエスラド アドバンスの白質評価は、T1強調像の白質を評価する機能です。
- 有用性については評価段階です。
- 白質に関心領域、脳表表示はありません。

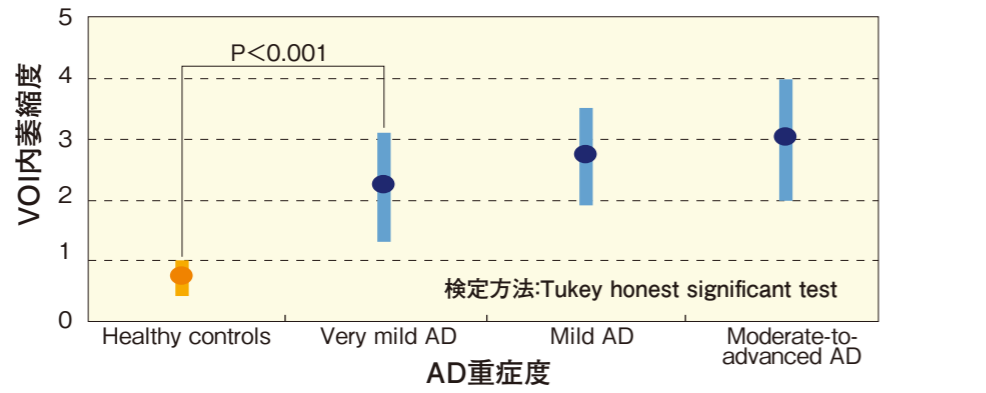


## 7 「(1)VOI内萎縮度」を確認

● 関心領域(内側側頭部)内の萎縮の強さを表す指標です。関心領域において、Zスコアが正の値となるボクセルのZスコア平均値を示します。  
 ※「VOI内萎縮度」が6を超える場合は、組織分割の失敗をまず疑い、組織分割結果画像をご確認ください。→④「途中処理結果の確認」を参照

**算出方法** 関心領域における正のZスコアの合計  
 関心領域におけるZスコアが正となるボクセル数\*  
 \*ブイエスラドでは 2mm×2mm×2mm(2mm立方)を、1ボクセルとしています。

アルツハイマー型認知症(AD)重症度とVOI内萎縮度の関係



	n	MMSE (mean±SD)
Healthy controls	80	26-30 (29.1±1.2)
Very mild AD	75	24-29 (25.7±1.5)
Mild AD	30	20-25 (21.4±1.3)
Moderate-to-advanced AD	41	6-19 (15.0±3.5)

試験概要: 国立精神・神経センター武蔵病院(現国立精神・神経医療研究センター)で収集した健常群80例と、NINCDS-ADRDAにより臨床的にADの可能性があると診断された146例(Very mild AD群:75例、Mild AD群:30例、Moderate-to-advanced AD群:41例)について、SPM8とDARTELによってVBMを行う自動ソフトウェアで解析し、各群の解析結果(Severity\*)の分布(平均±標準偏差)をプロットした。  
 \*引用論文記載のSeverityは、ブイエスラド アドバンスのVOI内萎縮度と同様です。

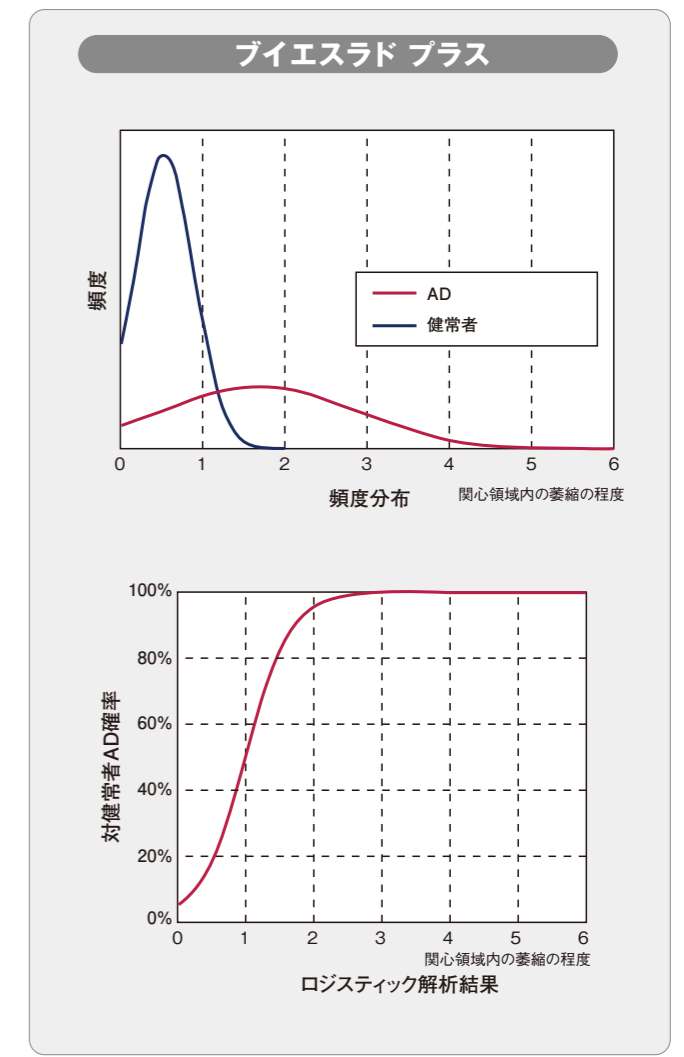
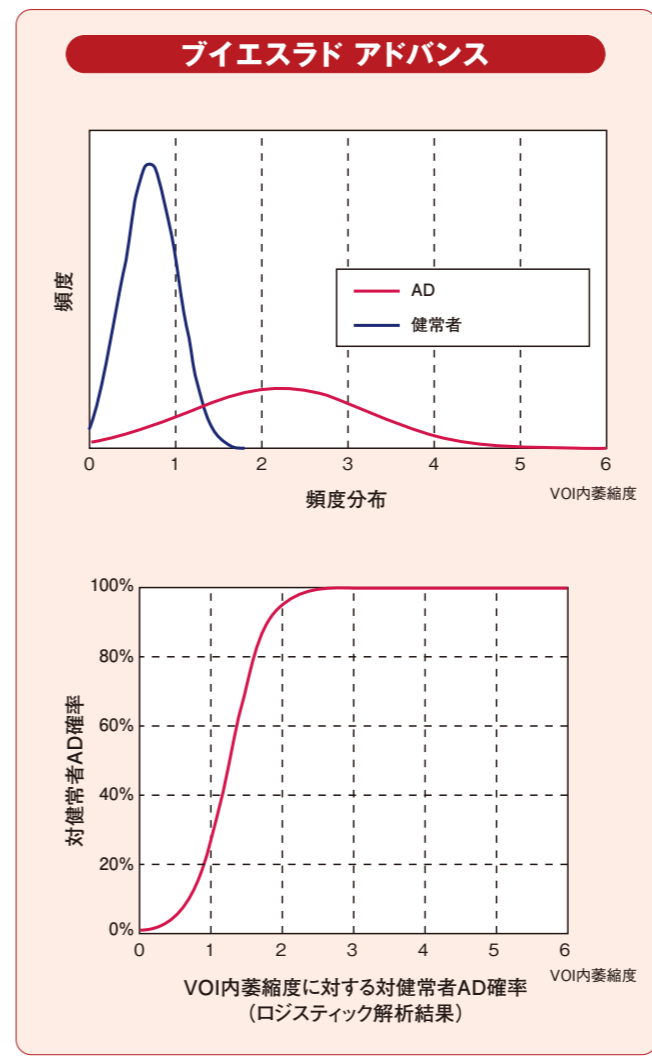
Matsuda H, et al: AJNR Am J Neuroradiol 33:1109-1114 (2012)

## 〈参考〉 「頻度分布」と「ロジスティック解析結果」について

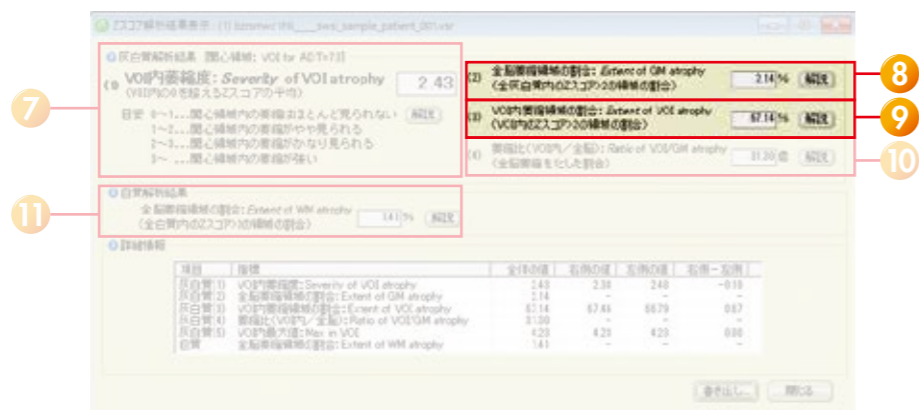
\*\*解析結果は、撮像条件や被検者のバイアスなど各条件によって変動するものであるため、あくまで国立精神・神経センター武蔵病院(現国立精神・神経医療研究センター病院)のデータの場合の参考値です。

● 対象  
 以下の中から、プラス、アドバンスの双方で処理可能なMRI (DICOM) 画像が存在していた健常者81例、AD患者57例を使用した。  
 健常者(82例):  
 年齢 70.1±7.7歳、MMSE 28.7±1.5点  
 条件 ●MMSE、HDS-R、WMS-R、WAIS-R すべて正常  
 ●MRIのT2強調像で年齢相応の白質の高信号が存在するのみで、梗塞は認められない  
 ●糖尿病などの脳血管障害の危険因子がない  
 アルツハイマー型認知症(AD)患者(61例):  
 年齢 70.6±8.4歳、MMSE 26.0±1.5点  
 条件 ●国立精神・神経センター武蔵病院(現国立精神・神経医療研究センター病院)のもの忘れ外来を受診し、2~6年間の経過観察にて、NINCDS-ADRDAで臨床的に probable AD と診断されたアルツハイマー型認知症患者  
 データ提供: 国立精神・神経センター武蔵病院(現国立精神・神経医療研究センター)

## VOI内萎縮度 〈参考値〉\*\*



\*ブイエスラドによる解析結果が、常にこの分布をとることを保証するものではありません。各医療機関において上記のような分布を作成されることをお勧めいたします。



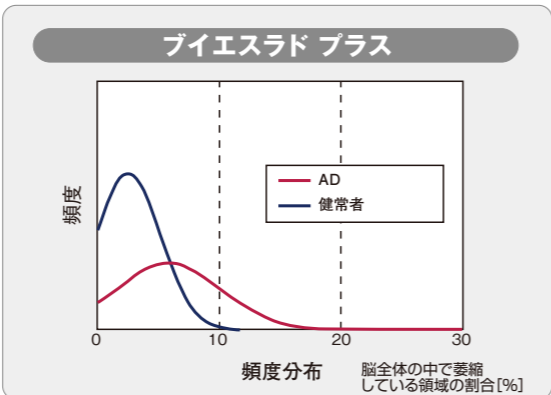
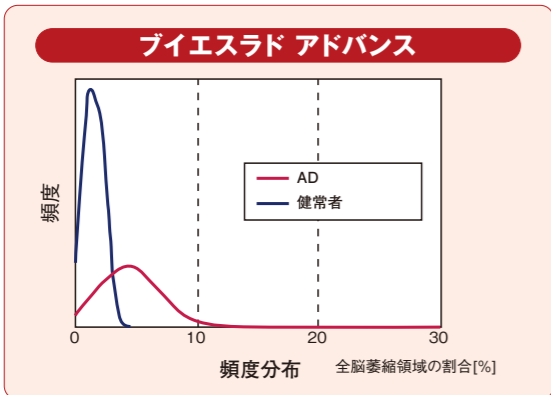
上記は仮の数値です。

## 8 「(2)全脳萎縮領域の割合」を確認

● 脳全体の状態を表す指標です。脳全体の中で萎縮がみられるボクセルが何%存在するかを示します。

算出方法  $\frac{\text{脳全体においてZスコアが2を超えたボクセル数}}{\text{脳全体の総ボクセル数}} (\%)$

全脳萎縮領域の割合 <参考値> \*\*

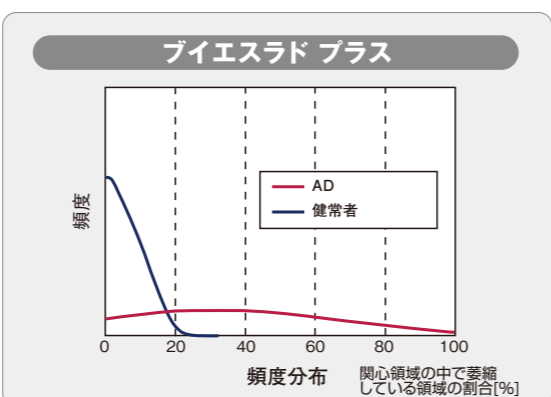
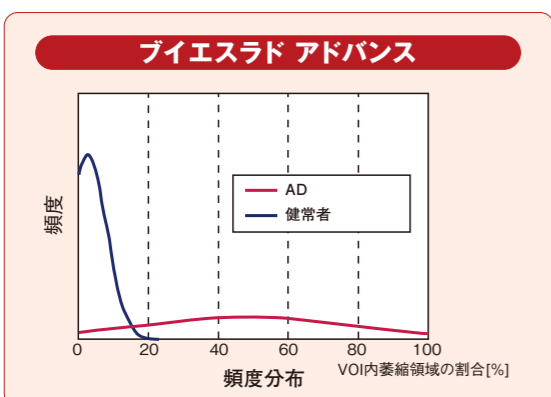


## 9 「(3)VOI内萎縮領域の割合」を確認

● 関心領域(内側側頭部)内の萎縮の広がりを表す指標です。関心領域の中で萎縮がみられるボクセルが何%存在するかを示します。

算出方法  $\frac{\text{関心領域内においてZスコアが2を超えたボクセル数}}{\text{関心領域内の総ボクセル数}} (\%)$

VOI内萎縮領域の割合 <参考値> \*\*

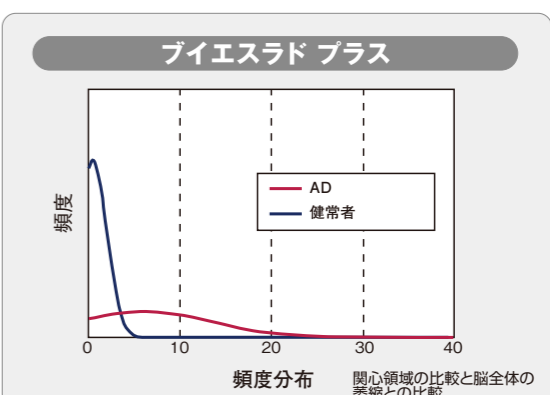
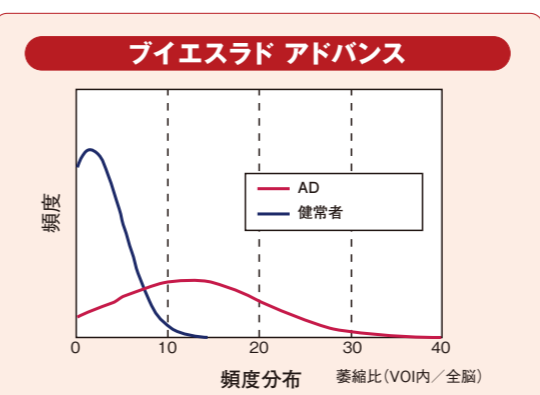


## 10 「萎縮比(VOI内/全脳)」を確認

● 関心領域(内側側頭部)の選択的な萎縮を表す指標です。関心領域の萎縮が全脳の萎縮に対して選択的であるほどこの値が大きくなります。

算出方法  $\frac{\text{VOI内萎縮領域の割合}}{\text{全脳萎縮領域の割合}} (\text{倍})$

萎縮比(VOI内/全脳) <参考値> \*\*

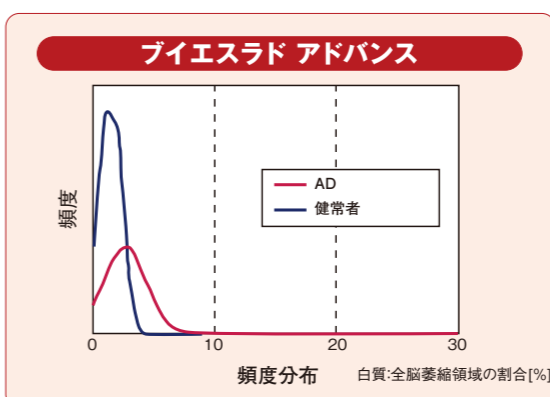


## 11 「白質:全脳萎縮領域の割合」を確認

● 白質の脳全体の状態を表す指標です。脳全体の中で萎縮がみられるボクセルが何%存在するかを示します。  
\*白質評価はT1強調像の白質を評価する機能です。有用性については評価段階ですが、認知症を呈する変性疾患の鑑別評価が期待されています。

算出方法 [白質]全脳萎縮領域の割合 =  $\frac{\text{全白質領域においてZスコアが2を超えたボクセル数}}{\text{全白質領域の総ボクセル数}} (\%)$

白質:全脳萎縮領域の割合 <参考値> \*\*



\*バイエスラドによる解析結果が、常にこの分布をとることを保証するものではありません。各医療機関において上記のような分布を作成されることをお勧めいたします。

