

## 第 4 部 予後予測モデル（RES-T） 作成と適用可能性の検討

## 研究9 入院6ヶ月時の予後予測式作成と 適用可能性の検討

## 第1章 本研究の目的

本研究では入院6ヶ月時の予後予測式を作成し、その適用可能性を検討することを目的とする。

## 第2章 研究方法

### 第1節 対象

予後予測式作成の対象は研究2と同様とした。

予後予測式適用可能性の対象は研究3と同様とした。

### 第2節 研究手続き

- 1.対象者の入院時・1・2・3・6ヶ月時のBIの値を測定した。
- 2.入院6ヶ月時のBI得点を目的変数に、説明変数には研究2と同様の  
変数に加え、入院1・2・3ヶ月時のBI実測値を順次投入し、重回帰分析を  
行った。
- 3.関連要因の組み合わせから、入院6ヶ月時の予後予測式を作成した。
- 4.入院6ヶ月時の予測式をその基となった患者以降の入院患者に適用し、  
実測値と予測値の差、差の絶対値が10点以下を妥当とした場合の一致率、  
回帰グラフの適合性の3つの観点から適用可能性を検討した。

### 第3章 結果

#### 第1節 入院6ヶ月時BIの関連要因

入院6ヶ月時のBIの関連要因は、入院時BI得点・年齢・眼球運動障害・POAの4要因で、寄与率は58.5%と入院時の変数のみでは予測式の説明能力が低かった。説明変数に順次1・2・3ヶ月時のBI実測値を投入した結果、3ヶ月時のBI実測値と年齢・USN・失禁を投入した場合の重回帰寄与率が85.0%と最も高かった（表9－1）。

表9-1 BI実測値を用いた入院6ヶ月時BIの関連要因

入院時BI投入		1ヶ月時BI投入		2ヶ月時BI投入		3ヶ月時BI投入	
要因	標準回帰係数	要因	標準回帰係数	要因	標準回帰係数	要因	標準回帰係数
BI0M	0.591	BI1M	0.722	BI2M	0.910	BI3M	0.935
年齢	-0.325	年齢	-0.203	年齢	-0.173	年齢	-0.132
眼球運動	0.127	USN	0.146	USN	0.155	USN	0.147
POA	-0.126	POA	-0.115	失禁	0.141	失禁	0.109
R=0.765		R=0.831		R=0.887		R=0.922	
R <sup>2</sup> =0.585		R <sup>2</sup> =0.690		R <sup>2</sup> =0.787		R <sup>2</sup> =0.850	
F(4,111)=39.058		F(4,111)=61.772		F(4,111)=102.541		F(4,111)=157.121	
P<0.001		P<0.001		P<0.001		P<0.001	
BI0M:入院時BI		BI2M:2ヶ月時BI		POA:発症から入院までの期間			
BI1M:1ヶ月時BI		BI3M:3ヶ月時BI					

## 第2節 入院6ヶ月時BIの予後予測式

入院6ヶ月時BIの予後予測式を表9-2に示した。

表9－2 入院6ヶ月時のBI予後予測式

※ 6ヶ月後 ( $R^2=0.850$ )

$$Y=33.715 +0.949 \times 3\text{ヶ月後BI} -0.410 \times \text{年齢} \\ +6.789 \times \text{失禁} +9.088 \times \text{USN}$$



### 第3節 実測値と予測値の比較（差）

入院6ヶ月時の実測値と予測値の平均値には有意な差が認められなかった（表9-3）。

表9－3 入院6ヶ月時BIの実測値と予測値の差

	実測値平均 (標準偏差)	予測値平均 (標準偏差)	実測値-予測値 平均(標準偏差)	t-検定
6ヶ月時BI	76.3(32.0)	76.5(27.1)	-0.2(8.5)	NS

#### 第4節 実測値と予測値の比較（絶対値）

実測値と予測値の差の絶対値が 10 点以下を予測が妥当したと定義した場合の一致率は、57.7%であった。差  $\Delta D$  の分布をヒストグラムに示した（図 9-1）。

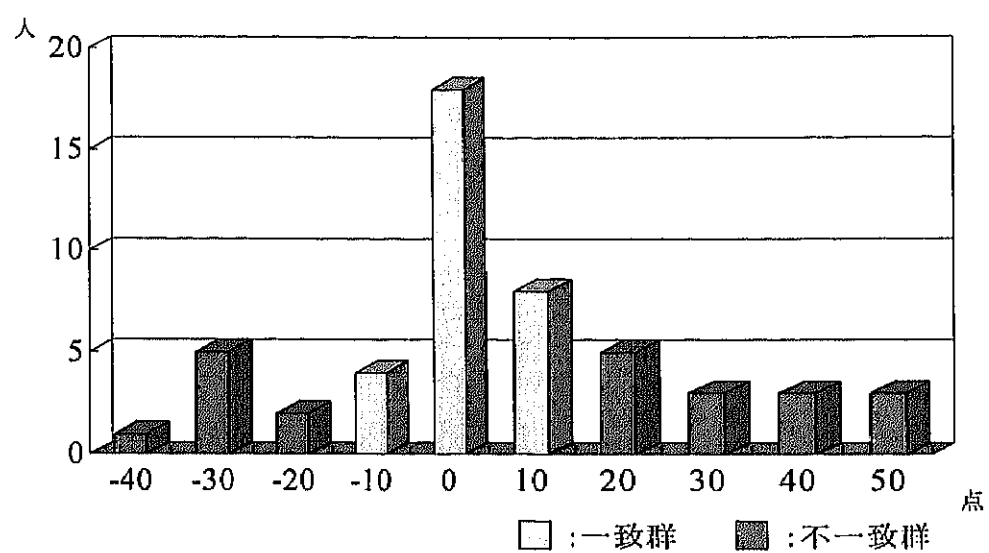


図9-1 実測値と予測値の差のヒストグラム  
(入院6ヶ月時)

## 第5節 回帰グラフ

回帰直線は切片が 13.8 と原点からやや外れたが、傾きは 0.822 と  $45^\circ$  の直線に近く、回帰の決定係数は 0.947 であった（図 9-2）。

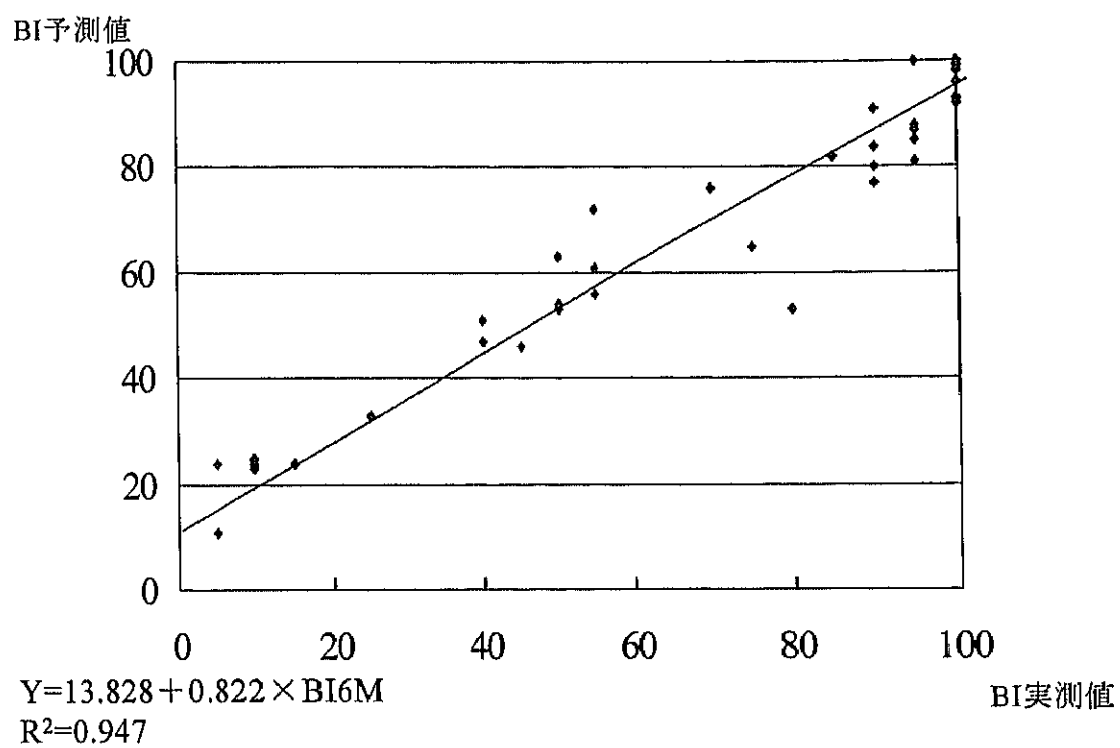


図9-2 回帰グラフ(入院6ヶ月時)

## 第 4 章 考察

### 第 1 節 予測精度

入院時の説明変数のみでは重回帰寄与率が低値であったため、順次入院 1・2・3 ヶ月時の BI の値を投入した。3 ヶ月時 BI 得点・年齢・失禁・USN の 4 要因で重回帰寄与率が 85%であった。予測式の説明能力は実用性があると判断された。

### 第 2 節 関連要因

関連要因は 3 ヶ月時 BI 得点・年齢・失禁・USN の 4 要因であった。年齢については先行研究を支持した。失禁は正に寄与していた。一般に失禁は機能回復については負の予測因子といわれているが、本研究結果では入院 6 ヶ月時の BI 値を目的変数にした場合には正に寄与した。研究 2・研究 4・研究 7 の結果を考え合わせると、失禁は入院 3 ヶ月時までの BI には負に寄与するが、入院 6 ヶ月時 BI には正に寄与すること明らかになった。この背景には長期回復群の約 60%が失禁消失群であり、入院時の失禁が 6 ヶ月時には消失し、失禁消失群の予後が良好であることが影響したと考えられた。

USN が機能回復に正に寄与するのか、負に寄与するのかについては議

論が分かれている (Katz, 1999・Pederson, 1997)。本研究結果では 6 ヶ月時 BI については正に寄与した。この結果は研究 8 で明らかになったように、入院時に USN プラスは BI 得点が高値でない限り長期回復群になる可能性が高く、長期回復群の入院 6 ヶ月時の予後が良好であることから説明できると考えられた。この背景には失禁と同様に、入院時の USN が入院経過の中で変化した可能性が示唆された。

### 第 3 節 入院 6 ヶ月時予測式の適用可能性

入院 6 ヶ月時の予測式をその基となった患者以降に入院した患者に適用した結果、

- ①実測値と予測値に有意な差が認められなかった。
- ②実測値と予測値の一致率は、57.7%であった。
- ③入院 6 ヶ月時の予測式の回帰直線は、切片が 13.8 と 10 以上であったが、傾きは 0.822 と 45° の直線に近く、回帰の決定係数が 0.947 と非常に高かった。

以上の結果から入院 6 ヶ月時の予測式は 6 ヶ月時 BI 得点を精確に予測し、適用可能と判断された。

研究 2 で作成された入院 3 ヶ月までの予測式と合わせ、入院 6 ヶ月までの予後予測式（以下 RES-T）は脳血管障害患者に適用可能と判断された。



# 研究 1 0 RES-T における判別機能 の適用可能性の検討

## 第 1 章 本研究の目的

本研究では RES-T の 3 ヶ月時と 6 ヶ月時の BI 予測式を用いて、脳血管障害患者の機能回復過程が判別できるか否かを明らかにすることを目的とする。

## 第 2 章 研究方法

### 第 1 節 対象

研究 3 と同様とした。

### 第 2 節 研究手続き

RES-T の機能回復過程の判別能力を検討する目的 (図 10-1) で、第 1 の作業として、

#### ①無変化群と回復群の判別

入院時に対象者が無変化群か短期回復群と長期回復群を併せた回復群かを判別する目的で、3 ヶ月時の BI 予測式を適用した。3 ヶ月時の予測値から入院時の実測値を引くこと ( $BI_3 - BI_0$ ) で差  $\Delta D1$  を求め、本研究における機能回復の定義により、 $\Delta D1$  が 10 未満の場合を無変化推定群、10 以上の場合を回復推定群とした。推定群と実績群の一致率から判別精度を判断し、適用可能性を判定した。

第 2 の作業として、

#### ②短期回復群と長期回復群の判別

短期回復群か長期回復群かを判別する目的で、3 ヶ月時の回復・無変化推定群を補正した回復実績群に対して 6 ヶ月時の予測式を適用した。6

ヶ月時の予測値から3ヶ月時の実測値を引くこと( $BI_6 - BI_3$ )で差 $\Delta D_2$ を求め、 $\Delta D_2$ が10点未満の場合を短期回復推定群、10点以上の場合を長期回復推定群とした。推定群と実績群の一致率から判別精度を判定し、適用可能性を判定した。

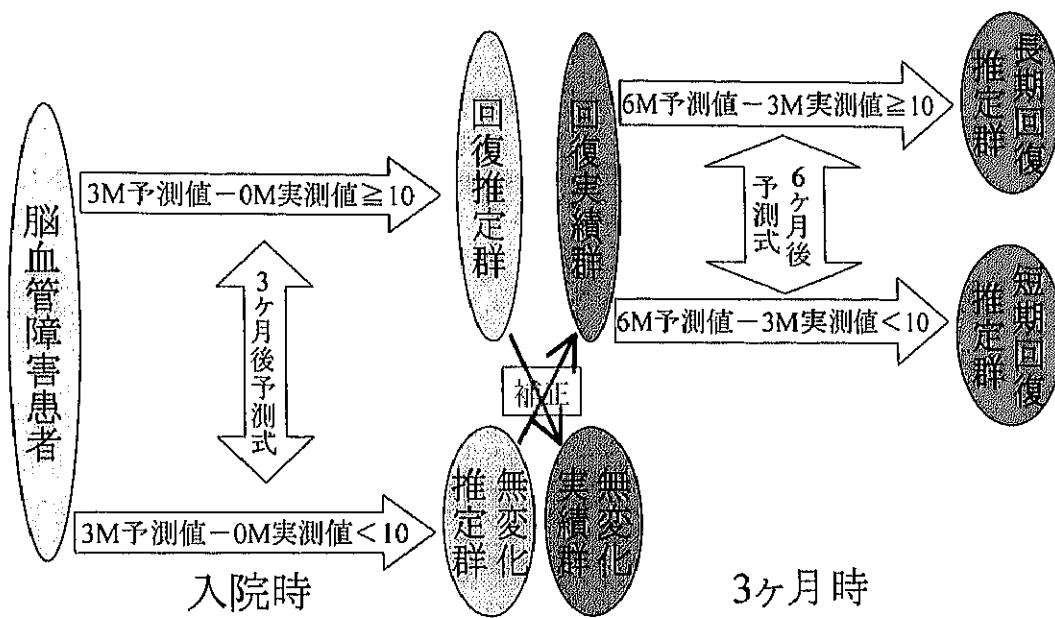


図10-1 RES-Tの判別機能

### 第 3 章 結果

#### 第 1 節 RES-T の判別的中率（無変化群と回復群）

回復推定群 41 例のうち 32 例が回復した。無変化推定群 11 例うち 9 例が無変化であった。合計すると対象者 52 例のうち 41 例が一致し、11 例が不一致であった。的中率は 78.8%であった（表 10-1）。

表10-1 RES - T の判別的中率(無変化群・回復群)

	推 定	実 績	的中率
回 復 群	41例	32例	78.0%
無 変 化 群	11例	9例	81.8%
合 計	52例	41例	78.8%

## 第2節 RES-T の判別的中率（短期回復群と長期回復群）

32 例の回復実績群に無変化推定群と推定したが、実際には回復実績群であった 2 例を加えた 34 例に 6 ヶ月時予測式を適用した。結果は短期回復推定群 15 例のうち 12 例が的中した。長期回復推定群 19 例のうち 14 例が的中した。合計すると、補正した 3 ヶ月時回復実績群 34 例のうち 26 例が一致し、8 例が不一致であった。的中率は 76.5%であった（表 10-2）。



表10－2 RES－Tの判別的中率(短期・長期)

	推 定	実 績	的中率
短期回復群	15例	12例	80.0%
長期回復群	19例	14例	73.7%
合 計	34例	26例	76.5%

## 第4章 考察

### 第1節 RES-T の判別精度

入院時における回復群か無変化群かの判別は、推定群と実績群の一致率が78.8%であったことから、実用的な精度で判別可能であると判断された。

3ヶ月時における短期回復群か長期回復群かの判別は、推定群と実績群の一致率が76.5%であったことから、実用的な精度で判別可能であると判断された。

## 第4部の結論

研究9では RES-3 をモデルに RES-3 では提供されていない入院6ヶ月時の予測式を作成した。6ヶ月時 BI の関連要因は入院時 BI 得点、年齢、失禁、USN の4要因であった。入院時 BI 得点と年齢は先行研究を支持した。失禁が正に寄与した理由は、長期回復群の約60%が失禁消失群であり、入院時の失禁が6ヶ月時には消失し、失禁消失群の予後が良好であることで説明できると考えられた。USN が正に関連したことについては、研究8で USN プラスは BI 得点が高値でない限り長期回復群になる可能性が高く、長期回復群の予後が良好であることから説明できると考えられた。この背景には失禁と同様、入院時の USN が入院経過中に変化した可能性が示唆された。

研究10では研究2と研究9で作成された入院6ヶ月までの BI 予後予測式の予測精度が高いことに注目し、3ヶ月時と6ヶ月時の BI 予測式を用いて機能回復過程の判別を試みた。入院時には無変化群か短期回復群と長期回復群を併せた回復群の判別が78.8%の精度で可能であった。3ヶ月時には短期回復群か長期回復群かを76.5%の精度で判別できた。このことで入院早期から適切な入院期間設定の根拠が提供できたと考えられた。