

場・時・人に着目した 物語のシーン分割手法

小林 聡

島根大学 総合情報処理センター
skoba@ipc.shimane-u.ac.jp

0. 発表内容

- ◆ はじめに
- ◆ 実験
- ◆ 考察
- ◆ まとめ

1. はじめに

- ◆ 世界認識と物語
- ◆ 物語の構造分析
- ◆ 従来のシーンの定義
- ◆ 研究目的

1.1. 世界認識と物語

- ◆ 世界を認識
 - ◆ 世界を切り分ける = 分節化することからはじまる
- ◆ 説話には世界観が現れている
- ◆ 説話を扱うことは世界を認識する第一歩
 - ◆ 説話にも分節がある
 - ◆ 世界を反映した分節
 - ◆ 言語に起因した分節
 - ◆ 説話を分節化すること
 - ◆ 説話の分節を認識すること

1.2. 物語の構造分析

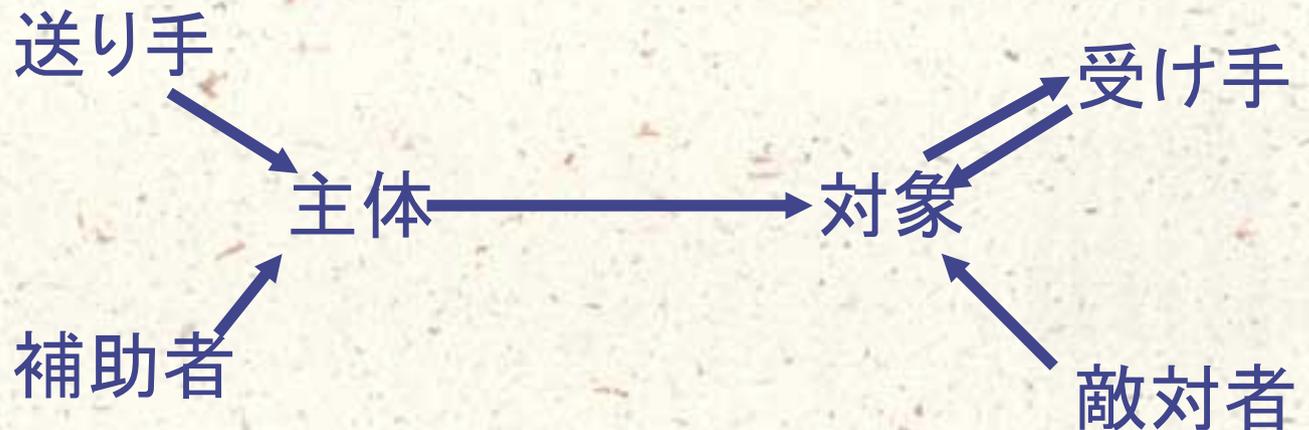
- ◆ プロップに端を発する、構造主義における物語の構造分析
- ◆ それらは登場人物に着目していた
 - ◆ プロップのファンクション
 - ◆ グレマスの行為項モデル
 - ◆ バルトの機能体
 - ◆ などなど

1.2.1. プロップのファンクション

1. 留守
2. 禁止 / 命令
3. 違反
4. 搜索
5. 密告 (漏洩)
6. 策略
7. 策略の成功 (黙認)
8. 加害 / 欠如
9. 調停
10. 主人公の同意
11. 主人公の出発
12. 魔法の授与者に試される主人公
13. 主人公の反応
14. 魔法の手段の提供
15. 主人公の移動
16. 主人公と敵対者との闘争
17. 狙われる主人公 (烙印)
18. 敵対者に対する勝利
19. 発端の不幸 / 欠如の解消
20. 主人公の帰還
21. 追跡される主人公
22. 主人公の救出
23. 主人公が身分を隠して家に帰る
24. 偽主人公の主張
25. 主人公に難題が課される
26. 難題の実行
27. 主人公が再認識される
28. 偽主人公あるいは敵対者の仮面がはがれる
29. 主人公の新たな変身
30. 敵対者の処罰
31. 主人公の結婚

1.2.2. グレマスの行為項モデル

- ◆ 主体
- ◆ 送り手
- ◆ 補助者
- ◆ 対象
- ◆ 受け手
- ◆ 敵対者



1.3. 従来のシーンの定義

- ◆ 従来の、演劇、TVドラマ、映画におけるシーンの定義には登場人物は表れない
 - ◆ 場所と時による定義
 - ◆ シーン(SCENE) --- 裂け目や中断がないと感じられる空間・時間的な継続性(Stamら)

1.4. 研究目的

- ◆ 研究目的
 - ◆ 物語の分節化
 - ◆ 構造主義における物語の構造分析によって得られた知見の工学的利用・応用
- ◆ これらを目的とした研究の端緒として…
- ◆ 場所、時間、登場人物に基づき、シーン境界を推定する予備実験

2. 実験

- ◆ 準備
 - ◆ シーン境界認定基準
 - ◆ 物語テキストの解析
- ◆ 場・時・人候補の抽出
- ◆ シーン境界推定実験
 - ◆ 手法
 - ◆ 結果

2.1.1. 実験：シーン境界認定基準

表2: シーン境界の基準

| 条件 | 使用 |
|----------------------------------|----|
| a: 舞台によるもの | |
| a-1: 場所(舞台)が変更される箇所 | ○ |
| a-2: 舞台の状態が変化する箇所 | × |
| b: 時間によるもの | |
| b-1: 物語中の時間が不連続となる箇所 | ○ |
| c: 登場人物によるもの | |
| c-1: 舞台上にいる登場人物に増減が生じる箇所 | ○ |
| c-2: 物語の中心として語られている人物が変わる箇所 | ○ |
| d: 語り手の視点によるもの | |
| d-1: 読み手に対しての状況説明の開始点・終了点 | △ |
| d-2: 物語のまとめ(含むエピローグ)や、訓示の開始点・終了点 | △ |

◆ 対象:

◆ 日本の昔話

◆ 80話

◆ 方法:

◆ 作業者による
分類・整理等

2.1.1. シーン境界認定基準

表3: 登場人物の定義

| | |
|----|---------------------------|
| a: | セリフがある者 |
| b: | 他の登場人物や舞台を対象にした行動を起こしている者 |

表4: シーン境界ラベル一致率

| | ラベル数 | | 一致率 [%] |
|-----|------|-----|------------|
| | 一致 | 不一致 | |
| 物語a | 24 | 0 | 100 |
| 物語b | 18 | 6 | 75 |
| 物語c | 30 | 2 | 94 |
| 物語d | 42 | 2 | 95 |
| 平均 | --- | --- | 91 |

2.1.2. 物語テキストの解析

- ◆ 形態素解析 : JUMAN ver. 5.1
- ◆ 構文解析 : KNP ver. 2.0
- ◆ 概念情報付与 :
 - ◆ NTT 日本語語彙体系 CD-ROM 版
 - ◆ EB ライブラリ
 - ◆ RubyEB
- ◆ 対象 :
 - ◆ 調査用 : 11 話 (先の 80 話に含まれる)
 - ◆ 評価用 : 4 話 (先の 80 話に含まれない)

2.2. 場・時・人候補の抽出

◆ 場所候補

- ◆ 特定の助詞のついた名詞から、解析の段階で場所に関する概念を含む語句であるとされたもの

◆ 時間候補

- ◆ 名詞のうち、解析の段階で時間に関する概念を含む語句であるとされたもの
- ◆ 接続詞等の手がかり語

◆ 登場人物候補

- ◆ 助詞「が」あるいは「は」が続く語句
- ◆ 「さま」等、人につく接尾辞が続く語句

2.2. 場・時・人候補の抽出

表5: 語句抽出性能

| 調査用 | | | | | | |
|------|-----|----|-----|--------|-----------|------|
| 対象 | 正解 | 脱落 | 挿入 | Recall | Precision | F尺度 |
| 場所 | 263 | 50 | 141 | 84.0 | 65.1 | 73.4 |
| 時間 | 262 | 7 | 70 | 97.4 | 78.9 | 87.2 |
| 登場人物 | 629 | 46 | 146 | 93.2 | 81.2 | 86.8 |
| 評価用 | | | | | | |
| 対象 | 正解 | 脱落 | 挿入 | Recall | Precision | F尺度 |
| 場所 | 84 | 6 | 61 | 93.3 | 57.9 | 71.5 |
| 時間 | 75 | 4 | 21 | 94.9 | 78.1 | 85.7 |
| 登場人物 | 161 | 7 | 45 | 95.8 | 78.2 | 86.1 |

2.3.1. 手法

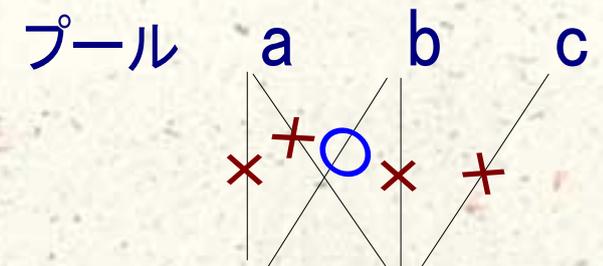
- ◆ 場所候補、時間候補、登場人物候補について、シーン開始文から各々のプールに蓄積する
- ◆ 各々のプールには、各々の候補が空でない二文分保持する

| | (a) | (b) | (c) | (d) |
|-------------|-------|-------|-------|-------|
| n-4 | | | | |
| n-3(シーン開始文) | ----- | ----- | ----- | ----- |
| n-2 | | | | |
| n-1 | | | | |
| n(入力文) | | | | |

2.3.1. 手法

- ◆ 入力文毎に、各々の候補の語句と、各々のプールに含まれる語句の異なり数に基づき、ペナルティーを求める

- ◆ 接続詞等の手がかり語
- ◆ 登場人物の既知 / 未知
- ◆ 等も考慮



- ◆ ペナルティの合計が閾値を越えると、入力文が新しいシーンの冒頭であると推定

候補 b d

2.3.1. 手法

$$\begin{aligned} \text{ペナルティ}_{\text{最終}} = & 0.13 * \text{ペナルティ}_{\text{場所候補}} \\ & + 0.55 * \text{ペナルティ}_{\text{時間候補}} \\ & + 0.32 * \text{ペナルティ}_{\text{登場人物候補}} \end{aligned}$$

2.3.2. 結果

表6: シーン境界推定性能

| 条件 | 調査用データ(11話) | | | | | |
|----------------|-------------|----|-----|--------|-----------|------|
| | 正解 | 脱落 | 挿入 | Recall | Precision | F尺度 |
| 場所 | 76 | 91 | 158 | 45.5 | 32.5 | 37.9 |
| 時間 | 78 | 89 | 92 | 46.7 | 45.9 | 46.3 |
| 登場人物 | 96 | 71 | 180 | 57.5 | 34.8 | 43.3 |
| 場所&時間 | 83 | 84 | 105 | 49.7 | 44.1 | 46.8 |
| 場所&登場人物 | 102 | 65 | 170 | 61.1 | 37.5 | 46.5 |
| 時間&登場人物 | 111 | 56 | 143 | 66.5 | 43.7 | 52.7 |
| 時間&登場人物(2) | 117 | 50 | 151 | 70.1 | 43.6 | 53.8 |
| 場所&時間& 登場人物 | 101 | 66 | 107 | 60.5 | 48.6 | 53.9 |
| 改良 | 101 | 66 | 103 | 60.5 | 49.5 | 54.4 |
| 改良(2) | 115 | 52 | 146 | 68.9 | 44.1 | 53.7 |

2.3.2. 結果

◆ 時 & 人 (2)

- ◆ 処理対象の各文に対し、
- ◆ 直前のシーン境界から各々のプールを構築し、
- ◆ ペナルティを計算

◆ 改良

- ◆ 先の方法で得たシーン境界候補に対し
- ◆ 各々の候補の少なくとも1つが空でない2文前、もしくは直前のシーン区切りから各々のプールを再構築し、
- ◆ ペナルティを再計算

2.3.2. 結果

◆ 改良(2)

- ◆ 処理対象となった各文に対し、
- ◆ 直前のシーン境界から各々のプールを構築、
- ◆ 時間と登場人物のみに対してペナルティを計算、
- ◆ 一旦シーン境界候補を推定、
- ◆ シーン境界候補の前後各一文の登場人物候補を比較、
- ◆ 両者に同じ語句が特定の助詞を伴って現れていれば、
- ◆ その箇所をシーン境界候補から除く

2.3.2. 結果

表6: シーン境界推定性能

| 条件 | 評価用データ(4話) | | | | | |
|----------------|------------|----|----|--------|-----------|------|
| | 正解 | 脱落 | 挿入 | Recall | Precision | F尺度 |
| 場所 | 27 | 24 | 47 | 52.9 | 36.5 | 43.2 |
| 時間 | 24 | 27 | 28 | 47.0 | 46.2 | 46.6 |
| 登場人物 | 29 | 22 | 39 | 56.9 | 42.6 | 48.7 |
| 場所&時間 | 25 | 26 | 33 | 49.0 | 43.1 | 45.9 |
| 場所&登場人物 | 33 | 18 | 56 | 64.7 | 37.1 | 47.1 |
| 時間&登場人物 | 35 | 16 | 44 | 68.6 | 44.3 | 53.8 |
| 時間&登場人物(2) | 38 | 13 | 47 | 74.5 | 44.7 | 55.9 |
| 場所&時間& 登場人物 | 31 | 20 | 35 | 60.8 | 47.0 | 53.0 |
| 改良 | 29 | 22 | 34 | 56.9 | 46.0 | 50.9 |
| 改良(2) | 38 | 13 | 46 | 74.5 | 45.2 | 56.3 |

3. 考察

表5: 語句抽出性能
調査用

| 対象 | 正解 | 脱落 | 挿入 | Recall | Precision | F尺度 |
|------|-----|----|-----|--------|-----------|------|
| 場所 | 263 | 50 | 141 | 84.0 | 65.1 | 73.4 |
| 時間 | 262 | 7 | 70 | 97.4 | 78.9 | 87.2 |
| 登場人物 | 629 | 46 | 146 | 93.2 | 81.2 | 86.8 |

| 対象 | 正解 | 脱落 | 挿入 | Recall | Precision | F尺度 |
|------|-----|----|----|--------|-----------|------|
| 場所 | 84 | 6 | 61 | 93.3 | 57.9 | 71.5 |
| 時間 | 75 | 4 | 21 | 94.9 | 78.1 | 85.7 |
| 登場人物 | 161 | 7 | 45 | 95.8 | 78.2 | 86.1 |

- ◆ 場所を示す語句の抽出性能が相対的に悪い
- ◆ 特に挿入が多い
 - ◆ 口語調の物語テキストがある
 - ◆ 解析失敗
 - ◆ わきだし
 - ◆ 相対名詞以外にも場所と時間の両方の可能性のある語句がある
 - ◆ 分類失敗

3. 考察

- ◆ 検討課題
 - ◆ 挿入誤り
- ◆ シーン境界認定基準の「d: 語り手の視点によるもの」は考慮していないが、
 - ◆ 調査用データでは 30 箇所中 20 箇所 (67%) を検出
 - ◆ 評価用データでは 8 箇所中 5 箇所 (62%) を検出
 - ◆ 理由
 - ◆ 挿入が多いことの副作用？
 - ◆ 検出される要因が有る？

5. まとめ

- ◆ 目的
 - ◆ 物語の「分節」化
 - ◆ 構造主義における物語の構造分析により得られた知見の工学的利用・応用
- ◆ これらの端緒として場所、時間、登場人物に基づくシーン分割の予備実験を試みた
- ◆ 結果
 - ◆ 調査用データ：F尺度 = 54
 - ◆ 評価用データ：F尺度 = 56

5. まとめ

- ◆ 今後
 - ◆ 本研究をベースラインとし、性能の改善
 - ◆ シーン等の内容の要約ないし抽象化

予備

- ◆ 以降予備

予備：スタンス

- ◆ 登場人物は…
 - ◆ 物語の構造分析
 - ◆ 行動の主体
 - ◆ 演劇等
 - ◆ 作者の支配下にある

予備：演劇等での「物語の構造」

- ◆ 起承転結
- ◆ およびその発展形
- ◆ モチーフに言及するようなものは無し

予備：登場人物認定基準

表3: 登場人物の定義

- | |
|------------------------------|
| a: セリフがある者 |
| b: 他の登場人物や舞台を対象にした行動を起こしている者 |

表5: 語句抽出性能

| 調査用 | | | | | | |
|------|-----|----|-----|--------|-----------|------|
| 対象 | 正解 | 脱落 | 挿入 | Recall | Precision | F尺度 |
| 場所 | 263 | 50 | 141 | 84.0 | 65.1 | 73.4 |
| 時間 | 262 | 7 | 70 | 97.4 | 78.9 | 87.2 |
| 登場人物 | 629 | 46 | 146 | 93.2 | 81.2 | 86.8 |
| 評価用 | | | | | | |
| 対象 | 正解 | 脱落 | 挿入 | Recall | Precision | F尺度 |
| 場所 | 84 | 6 | 61 | 93.3 | 57.9 | 71.5 |
| 時間 | 75 | 4 | 21 | 94.9 | 78.1 | 85.7 |
| 登場人物 | 161 | 7 | 45 | 95.8 | 78.2 | 86.1 |

- ◆ この定義を用いない理由
 - ◆ セリフに対する話者推定性能が低い
 - ◆ 正答率 50% 強程度
 - ◆ 「行動を起こしている者」の判断が困難(?)
 - ◆ 使わなくともある程度の性能が得られている

予備：TextTiling 法

- ◆ 物語テキストでは、
 - ◆ 記述が簡潔である
 - ◆ 語句の重複が少ない
 - ◆ 変化が有った場合のみ、場所や時間に関する語彙が提示される
 - ◆ 登場人物が限られている
- ◆ TextTiling 法は適さない？
 - ◆ 登場人物が限られているのはむしろ有利？

予備：本手法を試みた理由

- ◆ 新しい入力文に、前の文に現れていない場所・時間・登場人物に関する語句が現れても、シーン境界とは判断できない
 - ◆ 明示されている場所の一部
 - ◆ 時間？
 - ◆ 明示されていないがシーン冒頭から居た登場人物

1.1.1. プロットのファンクション

A B C ↑ D E F G $\left\{ \begin{array}{cc} H & I \\ & J \\ M & N \end{array} \right\}$ K ↓ Pr Rs O L Q Ex T U W

$(\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta x)$ A B C ↑ D E F G $\left(\begin{array}{cc} H & I \\ & J \\ M & N \end{array} \right)$ K ↓ Pr Rs O L Q Ex T U W

1.1.1. プロットのファンクション

$(\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta x) ABC \uparrow DEFG \left\{ \begin{array}{l} H \quad I \\ J \quad \quad \\ M \quad N \end{array} \right\} K \downarrow PrRsO LQ ExTUW$

- $\alpha \sim x$: 予備部分
- A: 加害 / a: 不足ないし欠如
- B: 仲介、つなぎの段階
- C: 対抗の開始
- \uparrow : 出立・主人公が家を後にする
- D: 贈与者の第一機能
- E: 主人公の反応
- F: 呪具の贈与・獲得
- G: 探し求める対象のある場所へ連れていかれる・送り届けられる・案内される
- H: 主人公と敵対者とが、直接闘う
- J: 主人公に標がつけられる (傷つく、贈り物、記憶されるなど)
- I: 敵対者に対する勝利
- M: 難題
- N: 難題を解決する / 予め示されている解決
- K: 発端の不幸・災いか、欠如が解消される
- \downarrow : 主人公が帰路につく
-

1.1.1. プロップのファンクション

◆ 予備部分

- ◆ α : 導入の状況
- ◆ β : 年長者の留守(外出)/死、もしくは年少者の留守(外出)
- ◆ γ : 禁止 / 命令 / 提案
- ◆ δ : 禁止を破る、命令の実行
- ◆ ε : 敵対者が、子供達 / 貴重なものなどの在処などを探る
- ◆ ζ : 敵対者が、子供達 / 貴重なものなどの在処を知る
- ◆ η : 敵対者が、子供達 / 貴重なものなどに働きかける
- ◆ θ : 主人公が敵対者の前に現われる / 敵対者の働きかけに応える
- ◆ x : 以上もしくは、だますためのすすめに同意することによって作り出される、予備的な不幸・災い

◆ 第1部

- ◆ A: 加害 / a: 不足ないし欠如
- ◆ B: 仲介、つなぎの段階
- ◆ C: 対抗の開始
- ◆ \uparrow : 出立・主人公が家を後にする

◆ 第2部

- ◆ D: 贈与者の第一機能(主人公と贈与者の出会い / 試練など)
- ◆ E: 主人公の反応(肯定的もしくは否定的)
- ◆ F: 呪具の贈与・獲得
- ◆ G: 探し求める対象のある場所へ、連れて行かれる・送りとどけられる・案内される

1.1.1. プロップのファンクション

◆ 第3部(以下のいずれか)

- ◆ H: 主人公と敵対者が、直接闘う
- ◆ J: 主人公に標がつけられる(傷つく、贈り物、記憶されるなど)
- ◆ I: 敵対者に対する勝利
- ◆ or
- ◆ M: 難題
- ◆ J: 主人公に標がつけられる(傷つく、贈り物、記憶されるなど)
- ◆ N: 難題を解決する / 予め示されている解決

◆ 第4部

- ◆ K: 発端の不幸・災いか当初の欠如が解消される
- ◆ ↓: 主人公が帰路につく
- ◆ Pr: 主人公が追跡される
- ◆ Ps: 主人公は追跡から救われる

◆ 第5部

- ◆ O: 主人公がそれと気付かずに、到着する
- ◆ L: ニセの主人公による不当な要求
- ◆ Q: 主人公が発見・認知される
- ◆ Ex: ニセ主人公の正体露見

1.1.1. プロットのファンクション

◆ 第6部

- ◆ T: 変身(身分の変化、見た目の変化などなど)
- ◆ U: ニセ主人公、あるいは敵対者が罰させられる / 寛大に許される
- ◆ W: 結婚

1.2.1. プロップのファンクション

- ◆ 敵対者 [敵]
- ◆ 贈与者 [贈]
- ◆ 援助者 [援]
- ◆ 王女 (探索の対象となる登場人物) 及びその父親 [姫]
- ◆ 派遣者 [派]
- ◆ 主人公 [主]
- ◆ 偽主人公 [偽]

1.1.1. プロップのファンクション

1. 留守
2. 禁止 / 命令
3. 違反
4. 搜索
5. 密告 (漏洩)
6. 策略
7. 策略の成功 (黙認)
8. 加害 / 欠如 [敵]
9. 調停 [派]
10. 主人公の同意 [主, 偽]
11. 主人公の出発
12. 魔法の授与者に試される主人公 [贈]
13. 主人公の反応 [主, 偽]
14. 魔法の手段の提供 [贈]
15. 主人公の移動 [援]
16. 主人公と敵対者との闘争 [敵]
17. 狙われる主人公 (烙印) [姫]
18. 敵対者に対する勝利
19. 発端の不幸 / 欠如の解消 [援]
20. 主人公の帰還
21. 追跡される主人公 [敵]
22. 主人公の救出 [援]
23. 主人公が身分を隠して家に帰る
24. 偽主人公の主張 [偽]
25. 主人公に難題が課される [姫]
26. 難題の実行 [援]
27. 主人公が再認識される [姫]
28. 偽主人公あるいは敵対者の仮面がはがれる [姫]
29. 主人公の新たな変身 [援]
30. 敵対者の処罰 [姫]
31. 主人公の結婚 [姫, 主]

1.2.3. バルトの機能

◆ 機能

- ◆ 機能体：分布的。プロップの機能に対応。
 - ◆ 枢軸機能体：物語の真の蝶番となるもの。物語内容の続きに対して二者択一を開始（または維持、または閉止）するもの。削除すれば物語内容が変容してしまう。
 - ◆ 触媒：物語空間を埋めるもの。削除すれば読者（聞き手）との関係が変わってしまうもの。
- ◆ 指標：組み込み的。性格を示す指標、雰囲気の表記など
 - ◆ 指標：性格、感情、雰囲気などを指し示すもの。暗黙の記号内容を持つ。
 - ◆ 情報提供子：同定し、時間的空間的に位置づけるもの。物語内容を持っていない。直接的に意味を持つ純粋なデータ

1.1.3. バルトの機能

- ◆ 「物語内容のある種の線分を単位に変えるのは、その線分の機能的性格である。そこで《機能体》(ファンクション)という名前が生まれ、ただちにこの最初の単位に与えられたのである。」

1.1.3. バルトの機能

- ◆ ある単位は、同時に2つの異なるクラスに属することが出来る
- ◆ 「ウィスキーを空港のロビーで飲む」
 - ◆ 「待つ」という触媒的役目を果たす
 - ◆ 同時に、「くつろぎ、思い出等々」の指標ともなりうる
- ◆ 触媒、指標、情報提供子は、枢軸機能体に対する拡大（補足）。

1.3. 研究目的

- ◆ 構造主義における物語の構造分析によって得られた知見
- ◆ 演劇、映画、TVドラマにみられる物語の構造等に関しての従来の説
- ◆ 両者には齟齬がある

2.1. 実験：シーン境界認定基準

- ◆ シーン境界推定のためには、シーン境界の認定基準が必要
- ◆ 物語テキストを参照し、シーン境界認定基準を求めた
- ◆ 対象：日本の昔話 80 話
- ◆ 方法：作業者による分類・整理等

2.1. シーン境界認定基準

- ◆ 物語の登場人物は多彩
- ◆ 登場人物の認定基準も必要

表3: 登場人物の定義

| | |
|----|---------------------------|
| a: | セリフがある者 |
| b: | 他の登場人物や舞台を対象にした行動を起こしている者 |

表4: シーン境界ラベル一致率

| | ラベル数 | | 一致率 [%] |
|-----|------|-----|---------|
| | 一致 | 不一致 | |
| 物語a | 24 | 0 | 100 |
| 物語b | 18 | 6 | 75 |
| 物語c | 30 | 2 | 94 |
| 物語d | 42 | 2 | 95 |
| 平均 | --- | --- | 91 |