

# イベント指向データ管理手法を用いた系図表示 —線分交叉を伴う養子縁組関係—<sup>¶</sup>

生田 敦司\*, 杉山 正治<sup>§</sup>, 横澤 大典\*, 柴田 みゆき\*, 松浦 亨\*\*

大谷大学文学部人文情報学科\*, 立命館大学情報理工学部<sup>§</sup>, 北海道大学病院\*\*

## 1. はじめに

我々はこれまでに、不可視結節点による新しいデータ管理手法 Widespread Hands to InTErconnect BASic Elements (略称:WHItEBasE) による系図表示を提案し、プロトタイプソフトウェアを実装した [1].

不可視結節点 WHItEBasE は、1組の親に子を接続させるための交点である。この不可視結節点が、接続される個性と線分の座標を管理することにより、線分交叉表示を用いた個性と線分の自由配置が可能である。また、シームレスな拡大/縮小表示及び全方方位移動も可能である。

本手法による系図の表現では、父・母・子を表示させるほかに、系図史料等に見られる一系系図や横系図の諸様式も表示可能である。また、個性の周囲に常に付帯情報を表示させることができる [2].

これにより、1画面において俯瞰的な全体の把握、詳細部分の拡大表示、系譜情報の一覧性を実現した。

ところで、系図で表現される「親子関係」は血縁だけではない。養子や猶子(職位継承等で用いられる社会的な「子」)のような、社会的な関係も含まれる。養子は歴史的にみると、西洋ではローマ法 [3], 日本でも律令まで確認することができる [4]. したがって、コンピュータ上でも養子縁組関係の系図表示が必要である(図 1). また、WHItEBasE 研究の成果を学会の場で報告する際にも、同様の要求は度々指摘された。

我々はこれまで、プロトタイプソフトウェアの機能拡張に際して、一定の条件で既往の系図表示ソフトウェアを選定し、それらの機能調査を行ってきた [5]. 今回、養子縁組関係の表示について追加調査したところ、表示可能なものは存在しなかった。

本研究では、WHItEBasE を用いた系図表示ソフトウェアで、可能な限り単純なアルゴリズムで養子縁組関係を表示させるための、最適な図像化を検討する。

養子縁組関係の表示パターンは、プロトタイプソフトウェアの図像化規則に従って過去に示した [6](以下、[6]を「前稿」と称する)。本論文では、前稿の成果を踏まえ、養子縁組関係を表示する線分(以下「養子線分 AS(Adopted Segment)」と称する)を実装するために必要な条件を整理する。

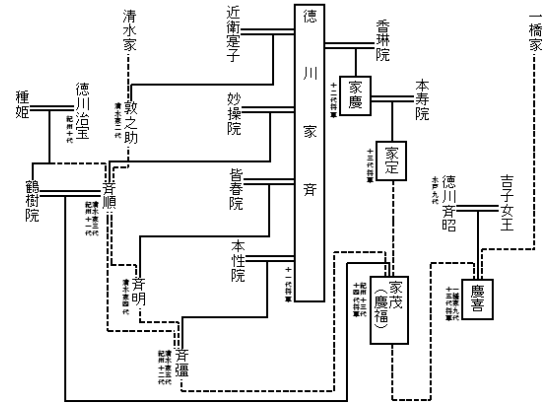


図 1: 養子を伴う系図表現の例

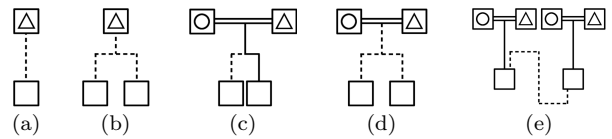


図 2: 養子線分 AS の形状

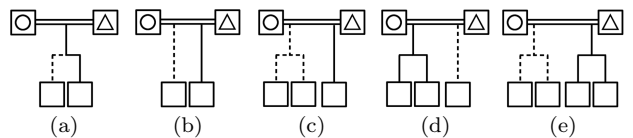


図 3: 婚姻線分への実子と養子の接続型

## 2. 養子線分

### 2.1. 線分の種類

前稿では、養子線分 AS を破線によって表すこととし、AS の形状については次の 4 点に分類した。

- 屈曲しない線分 (図 2(a))
- 1 度屈曲する線分 (図 2(b),(c),(d))
- 2 度屈曲する線分 (図 2(b),(d))
- 4 度屈曲する S 字鉤線分 (図 2(e))

### 2.2. 線分の接続

図 3(a)–(e) は、前稿で示した養子線分 AS を用いた、養子縁組関係の表示パターンの一部である。プロトタイプソフトウェアで、これらを全て表示させようとすると、1つの婚姻線分に不可視結節点が 2つ必要な場合がある(図 3(b)–(e))。ここでは、データ管理および作図システムが複雑になる。できるだけ簡便に養子縁組関係を接続するには、不可視結節点の数を増やさないことが求められる。

<sup>¶</sup>Event Oriented Data Management Method: Displaying Genealogy with Adoptions Using Segment Intersections

\*Atsushi Ikuta, Daisuke Yokozawa and Miyuki Shibata: Otani University

<sup>§</sup>Seiji Sugiyama: Ritsumeikan University

\*\*Tohru Matsuura: Hokkaido University Hospital

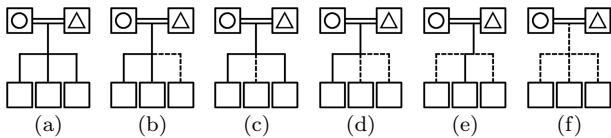


図 4: 実子と養子の作図プラン

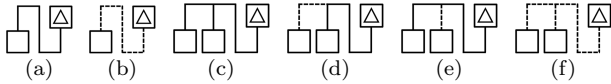


図 5: 実子と養子の作図プラン (横系図)

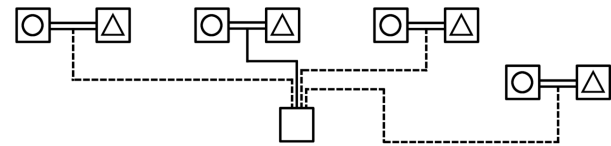


図 6: 複数の親への接続プラン

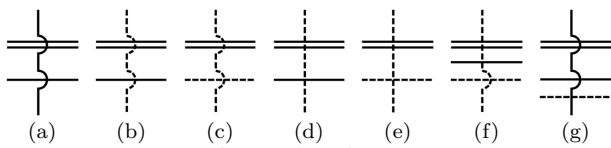


図 7: 実線と破線の線分交叉プラン

プロトタイプソフトウェアで子を表示する線分は、兄弟分岐に至る垂直の主幹線分 TS(Trunk Segment), 兄弟姉妹を並列に並べるための水平線分 BSS(Brothers and Sisters Segment), BSS と個性とをつなぐ垂直の分岐線分 BS(Branch Segment) と定義した。

図 4(a)-(f) は、1 組の婚姻線分に実子と養子を接続した作図プランである。2.1. で述べたように AS は破線で表す。これは、従来の TS, BSS, BS が破線に置換されれば実現できる。実子と養子が同じ親に接続する場合、不可視結節点からたどれる破線群のうち、TS, BSS は実子を表す実線に重なる。これは、横系図の様式でも同様である (図 5(a)-(f))。

### 2.3. 複数の親子関係

養子は、実子である個性が別の親の「子」として接続される。また、1 人が養子縁組関係を何度も結び直す例が存在する。すなわち、系図表示では、養子線分 AS が実子を表す実線とともに、複数接続される必要がある。実装に際しては、実子を表す実線を個性中央に、AS をその左右に、それぞれ配置することとする (図 6)。

### 3. 線分交叉

図 7(a)-(g) は、実線と破線とを交叉させるときに、円弧を用いる場合と用いない場合との組み合わせを示したものである。

これまでのプロトタイプソフトウェアでは、線分交叉が発生する際に、円弧を用いて線分の交叉部分を表示させてきた (図 7(a))。

実線の水平線分に対して破線の垂直線分が交叉する場合、破線の円弧を用いても、線分が跨いでいることは表現可能である (図 7(b))。

しかし、破線の水平線分に対して破線の円弧が交叉すると、破線が分散して見える (図 7(c),(f))。加えて、

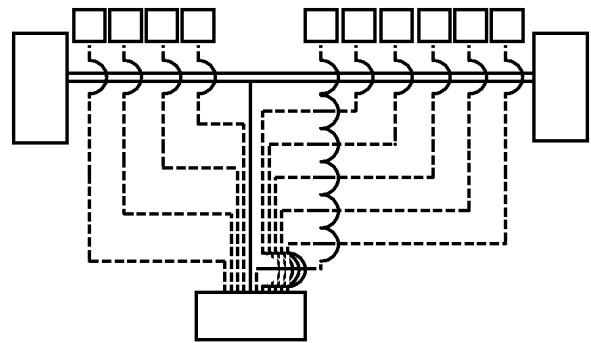


図 8: 近接する養子線分と円弧の作図例

狭小な領域、特に線分が個性に接続する付近では、円弧の表示が難しい (図 8)。この点から、実線と破線とが交叉する場合には、円弧を一切用いないのが作図上有効であると判断できる (図 7(d),(e),(g))。

この作図方針であれば、表示させる円弧画像の準備、ならびに円弧を表示させるための線分交叉の探索を省くことができる。また、実線と破線の交叉に円弧が無くても視認性に問題は生じない。

## 4. おわりに

以上、系図表示ソフトウェアの実装に必要な養子線分 AS の表示について考察し、1 つの不可視結節点への接続、複数の親子関係の表示、線分交叉時の条件を示した。今後も、本手法による系図表示の検討と、プロトタイプソフトウェアの検証を継続する予定である。

## 参考文献

- [1] S.Sugiyama, A.Ikuta, et.al., “A Study of an Event Oriented Data Management Method for Displaying Genealogy: Widespread Hands to InTERconnect Basic Elements (WHiteBasE)”, International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications, ISSN 2150-7988 Volume 3, pp. 280-289,2011.
- [2] S.Sugiyama, A.Ikuta, et.al., “Displaying Genealogy with Various Layouts by using the “WHiteBasE” Method”, International Conference of Soft Computing and Pattern Recognition(SoCPaR), pp25-30, 2012.
- [3] J.J. バハオーフェン 著, 吉原ほか 訳, “母権制”, 白水社, 1992,1993. (J.J.Bachofen, “DAS MUTTERRECHT”, Verlag von Kraiss & Hoffmann., Stuttgart, 1861.)
- [4] 生田敦司, “イベント指向データ管理手法を用いた系図表示の研究 (II) 養子縁組関係を表示するための前提と整理”, 大谷大学真宗総合研究所, 2011.
- [5] 柴田みゆき, 杉山正治, 生田敦司, 横澤大典, 松浦 亨, “イベント指向データ管理手法を用いた系図表示-先行研究における横系図と付帯情報の実装調査-”, 情報処理学会第 74 回全国大会講演論文集, pp.4-541-542, 2012.
- [6] 生田敦司, 杉山正治, 柴田みゆき, 松浦亨, “イベント指向データ管理手法を用いた系図表示の研究-養子縁組関係を表示するための前提と整理-”, 情報処理学会第 73 回全国大会講演論文集, pp.4-399-400,2011.3.2.