

## 癌臨床治験の統合支援のためのインタラクティブな 情報検索フレームワーク

角田 亜矢子 田中 譲

北海道大学大学院情報科学研究科

コンピュータサイエンス専攻 知識メディア研究室

### 1. はじめに

欧州連合の研究開発プロジェクトである ACGT (Advancing Clinico-Genomic Trials on Cancer) では、癌臨床遺伝子治験での診断と治療に有効な知識の発見を総合的に支援するシステム環境 ObTiMa (Ontology-based Trial Management System) が提案されている [1].

本論文では、ObTiMa のサブシステムである Trial Outline Builder におけるインタラクティブな検索を実現するフレームワークについて述べる。Trial Outline Builder は放射線治療や化学療法などの治療イベントから構成される trial flow の視覚的インタフェース上から、SQL の知識を持たないユーザが視覚的にデータベースを検索し、治験の設計、患者の治療データ入力、治験の分析評価をすることを可能にする統合環境システムである。

### 2. 知識メディア WebbleWorld

Trial Outline Builder は、本研究室で研究・開発されている知識メディア WebbleWorld の環境において構築されたシステムである。

WebbleWorld とは、本研究室で研究・開発が行われているシンセティック・メディアシステムである IntelligentPad [2] をインターネット上で利用が可能になるように拡張したバージョンである。個々の Webble と呼ばれるオブジェクトを、画面上で親子関係を与えて組み合わせることにより、合成された機能をもつ Webble を構築することができる。各 Webble は任意個のスロットと呼ばれる内部オブジェクトを持ち、スロットは Webble 間のデータ通信のインタフェースとして利用する。従来の IntelligentPad の部品

であるパッドと異なり、Webble ではキャンバスを持たないものも存在する。

### 3. Trial Outline Builder フレームワーク

Trial Outline Builder は放射線治療や化学療法などの治療イベントから構成される trial flow の視覚的インタフェース上から、SQL の知識を持たないユーザが視覚的にデータベースを検索することを可能にするシステムである。

#### 3.1 構成要素

- Trial Outline Builder 環境: Trial Outline Builder 環境には、治療イベントから構成される trial flow が表示される。それぞれの治療イベントは左から右に進む。治療イベントはコピー・ペーストが可能であり、治療イベントをクリックすると対応するカルテである CRF (Case Report Form) が開かれ、これを介して薬の投与量や種類といったアイテムの値を編集することができる。
- クエリ環境: 検索に用いるイベントを Trial Outline Builder 環境からコピーし、クエリ環境に複製を作る。クエリ環境上の複製イベントをクリックすることで、検索に使用するアイテムをチェックボックスにより選択することができる。

#### 3.2 問い合わせ

条件の構成は QBE (Query By Example) [3] のようなインタフェースを用いて行う。図 2 のような問い合わせを行うと、SQL では下記のようなクエリになる。

```
select survival_length
from patient
where event1.item2 + event2.item4 > 10;
```

問い合わせには 2 つの場合が考えられる。1 つ

An Interactive Querying Framework for the Integrated Support  
of Clinical Trials on Cancer

Ayako Tsunoda, Yuzuru Tanaka

Meme Media Laboratory, Hokkaido University

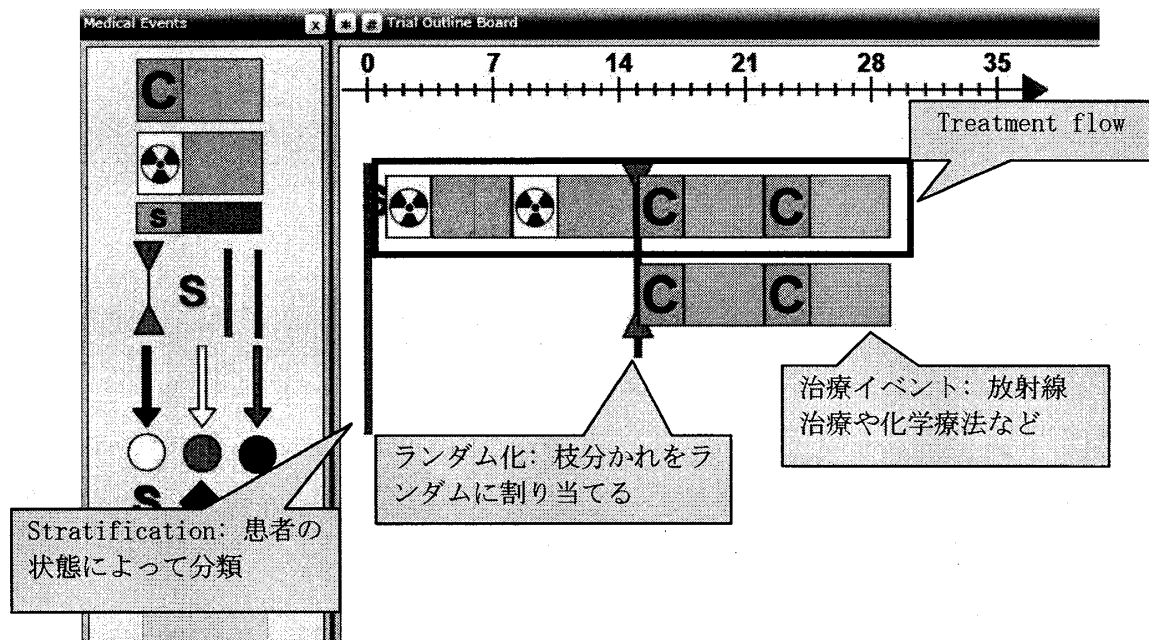


図 1: Trial Outline Builder

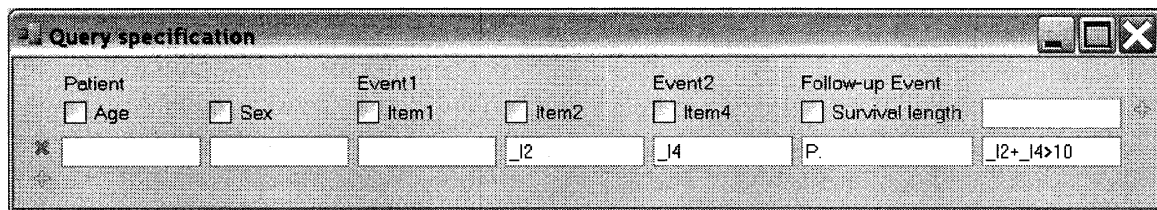


図 2: 検索問い合わせ

目は、特定の患者に対する treatment flow のためにデータベースに問い合わせる場合である。

この時、治療イベントをクリックするとその患者に対する CRF を開くことができる。2つ目は、分析を行う場合の検索である。例えば、治療イベントの Event1 と Event2 があり、それぞれ Item2 と Item4 があるとす。その Item2 と Item4 の和が 10 よりも多い患者の治療後の生存年月を検索する場合などである。

### おわりに

本論文では、癌臨床治験の統合支援のためのインタラクティブな情報検索フレームワークである Trial Outline Builder について説明し、視覚的インタフェース上から SQL の知識を持たないユーザがデータベースを検索することを可能にすることを述べた。

今後は、問い合わせを QBE だけでなく Parallel coordinates を用いたインタラクティ

ブな視覚的インタフェースを介して、データベースをインタラクティブに検索することを可能にする計画である。

### 参考文献

- [1]ACGT, <http://www.eu-acgt.org/>
- [2] Y. Tanaka, Meme Media and Meme Market Architectures: Knowledge Media for Editing, Distributing, and Managing Intellectual Resources, IEEE Press & Wiley-Interscience, 2003.
- [3]Moshé M. Zloof, "Query by example," Proceedings of the May 19-22, 1975, national computer conference and exposition, May 19-22, 1975.