

# 遺構情報モデルに基づいた不確かな時間属性の適用

村尾 吉章・碓井 照子・森本 晋・清水 啓治・藤本 悠・清野 陽一・玉置 三紀夫

## Applying uncertainties of temporal attributes defined at the Archaeological Feature Model

Yoshiaki MURAO, Teruko USUI, Susumu MORIMOTO, Keiji SHIMIZU,  
Yu FUJIMOTO, Yoichi SEINO and Mikio TAMAKI

### Abstract:

The temporal attribute is one of the important characteristics of GIS data as same as its spatial attribute. In current IT environment, Year-Month-Date type data of Gregorian calendar is the only style to represent the temporal attributes. But in Archaeological surveys, as it is difficult to identify the year of calendar, the chronological orders are commonly used for the temporal referencing. The chronological orders may have uncertainties for the reference. We have designed and enhanced "the Chronological Reference Model" for them. This paper discusses the applied cases of this model with uncertainties.

**Keywords:**遺構情報モデル (archaeological feature model), 編年参照系モデル (chronological reference model), 考古学 (archaeology), 編年 (chronology), 地理情報標準 (the standards for geographic information)

### 1. はじめに

ISO 規格ならびに JIS 規格で定められた地理情報標準には、空間属性を規定する「空間スキーマ」(JIS X7107) と共に時間属性を規定する「時間スキーマ」(JIS X7108) が同列に定義されている。このことは、地理空間情報にとって時間属性が、空間属性と同様に重要な特性であることを示している。しかしながら、現在の情報技術における時間属性の表現方法は非常に限定的なものであり、一般的な OS のもとで汎用的に利用可能な表現方法としては、現代から少しだけ時代を遡った近代以降を対象とし、グレゴリオ暦による年月日表現だけとなっている。

それに対して、「時間スキーマ」(JIS X7108) では、和暦を含んだ暦の適用方法や、平安時代、鎌倉時代などの時代区分の下での時間属性の表現方法等

についても規定されており、先進的な定義内容となっている。今後、この規定が広く利用されるようになれば、時間属性についての多様な表現方法が選択可能となることと考えられる。

一方、考古学調査によって明らかとなる遺跡情報では、時間属性の取り扱いが極めて重要でありながら、西暦年が明確になるケースは極く稀であるため、遺構や遺物の年代特定の際などに、時期の限定化とその表現方法について様々に工夫されている。

筆者らはこれまで、考古学における遺跡発掘調査成果を整理するための「遺構情報モデル」を開発し、その実用性についてさまざまな視点から検討を進めてきた(村尾ら, 2004, 2009)。時間属性についても、考古学調査で端的に必要な「編年」の取り扱い方法を検討し、「時間スキーマ」(JIS X7108)

---

村尾: 〒550-0004 大阪市西区靱本町 1-10-10

日本アイ・ビー・エム株式会社 GBS 事業 GIS サービス

Tel: 050-3149-8754

E-mail: ymurao@jp.ibm.com

本稿では、拡張した遺構情報モデルによって可能となった不確かさを含んだ時間属性について、考古学調査事例への適用を具体的に検討し、そのモデルによる表現の有効性と意義について検証する。

「編年」とは、『遺構や遺物を時間と空間の系列に沿って配列する作業、または、その作業によって作成された遺構や遺物の序列をいう』（田中ら 2002）。例えば、縄文時代・弥生時代・古墳時代と時代区分しているのはまさに編年である。また、平城宮跡を中心に出土した土器の様式を整理し、平城宮土器Ⅰ、平城宮土器Ⅱなどと分類してそれぞれの時間的順序を定義したものも編年である。

```

classDiagram
    class TM_ReferenceSystem {
        + name : RS_Identifier
        + domainOfValidity : EX_Extent[0..*]
    }
    class TM_OrdinalReferenceSystem {
    }
    class TM_OrdinalEra {
        + name : CharacterString
        + begin : DateTime[0..1]
        + end : DateTime[0..1]
    }
    class 編年集合体 {
        + name : CharacterString
    }
    class 編年参照系 {
        + 地域 : SI_LocationInstance[0..1]
        + 備考 : CharacterString[0..1]
    }
    class 編年要素 {
        + 開始事象 : CharacterString[0..1]
        + 開始時期 : 道標年代[0..1]
        + 終了時期 : 道標年代[0..1]
    }
    class 下位 {
    }
    class 上位 {
    }

    TM_ReferenceSystem <|-- TM_OrdinalReferenceSystem
    TM_OrdinalReferenceSystem *-- "1" TM_OrdinalEra : + system
    TM_OrdinalReferenceSystem *-- "1..*" TM_OrdinalEra : + component
    TM_OrdinalEra ..> "1..*" TM_OrdinalEra : Structure
    編年集合体 *-- "0..1" 編年参照系 : + 編年集合体
    編年参照系 *-- "1..*" 編年要素 : + system
    編年参照系 ..> "0..1" 編年要素 : (Structural/Ordered)
    編年要素 *-- "1..*" 下位 : + component
    編年要素 *-- "0..*" 上位 : + 下位
    編年要素 *-- "0..1" 上位 : + 上位
  
```

The diagram illustrates the TM Reference System hierarchy. At the top is the **TM\_ReferenceSystem** class, which is a generalization of **TM\_OrdinalReferenceSystem**. **TM\_OrdinalReferenceSystem** is associated with **TM\_OrdinalEra** (1 to many system, 1 to many component) and has a structural relationship with its components. **編年集合体** (Chronological Collection) is associated with **編年参照系** (Chronological Reference System) (0 to 1 to many). **編年参照系** is associated with **編年要素** (Chronological Element) (1 to many system, 0 to 1 ordered). **編年要素** is associated with **下位** (Lower) (1 to many component) and **上位** (Upper) (0 to many, 0 to 1).

**TM\_ReferenceSystem**

- + name : RS\_Identifier
- + domainOfValidity : EX\_Extent[0..\*]

**TM\_OrdinalReferenceSystem**

- + system : 1
- + component : 1..\*

**TM\_OrdinalEra**

- + name : CharacterString
- + begin : DateTime[0..1]
- + end : DateTime[0..1]

**編年集合体**

- + name : CharacterString

**編年参照系**

- + 地域 : SI\_LocationInstance[0..1]
- + 備考 : CharacterString[0..1]

**編年要素**

- + 開始事象 : CharacterString[0..1]
- + 開始時期 : 道標年代[0..1]
- + 終了時期 : 道標年代[0..1]

**下位**

- + 下位 : 0..\*

**上位**

- + 上位 : 0..1

Additional notes in the diagram:

- Structure (between TM\_OrdinalReferenceSystem and TM\_OrdinalEra)
- (Structural/Ordered) (between 編年参照系 and 編年要素)
- 編年参照系内では、編年要素は時間順序に基づいて定義される。 (Within the Chronological Reference System, Chronological Elements are defined based on time order.)
- 土器型などがこれに対応する。 (Pottery types, etc., correspond to this.)

て対応づけを示す必要の生ずる場合が少なくない。  
 このような場合も時間参照系を対応づける上で不確  
 かさが存在する.

編年時間参照系の定義内容は、本稿における議論の前提であるため、モデルの中心部分を図1に示す。このモデルの詳細については、村尾ら（2009）を参照いただきたい。

なお、確からしさの値は、確率分布により与えられる場合もあれば主観的に与える場合もある。当モデルでは、その具体的な方法は規定していない。

[illegible]

図2 不確かさを含んだ時間属性モデル

4. 不確かな時間属性の適用例 1

『発掘調査のてびき 一整理・報告書編一』において遺構の「時期の推定」についての記述で参照されている福岡県うきは市堂畑遺跡を例に、不確かな時間属性の表現方法を示す。なお、本章における遺跡に関する情報は、福岡県教育委員会（2005）を参照・引用している。

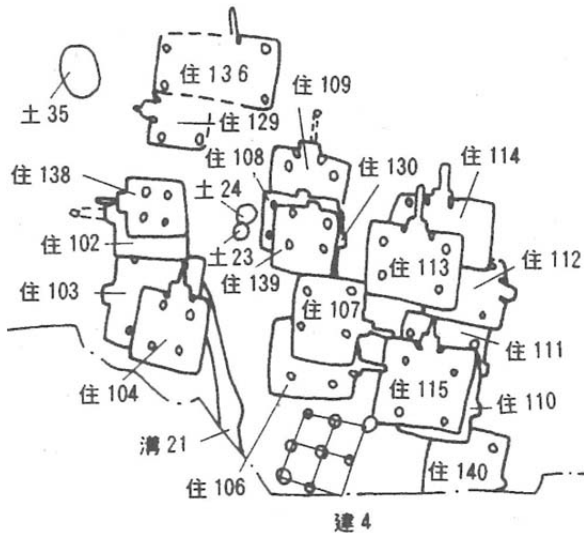


図3 堂畑遺跡遺構図（一部）

図3は、堂畑遺跡の遺構図の一部であり重複した竪穴住居跡が多数確認できる。これらの遺構に対して時期の推定が行われた結果を表1に示す。

例えば「8世紀前半」とは、西暦年で範囲を確定することのできる「8世紀」において、その期間を概ね2分割した期間の前半にあたる。また、遺構番号「住130」の時期である「8世紀前半前後」は、8世紀前半とその前後の時期をある程度含むことを示している。これらの時期を、遺構年代クラスを用いて表現した例をオブジェクト図として図

表1 竪穴住居跡の推定時期

遺構番号	総合的に判断した時期
住102	8世紀前半
住138	8世紀前半
住103	6世紀後半から7世紀初頭
住104	8世紀前半
住140	7世紀後半代か
住110	7世紀末から8世紀初頭
住111	8世紀中頃
住115	8世紀中頃
住106	8世紀中頃
住107	8世紀後半
住112	8世紀前半から中頃
住114	8世紀前半
住113	8世紀中葉
住109	7世紀末前後
住130	8世紀前半前後
住108	8世紀前半
住139	8世紀中葉

ジェクト図として図4に示す。なお、確からしさの値の割り振りについては例示したものであって、原著によるものではない。

また、ここでは、7世紀、8世紀などが編年参照系の編年要素と

して定義されていることを前提としている。

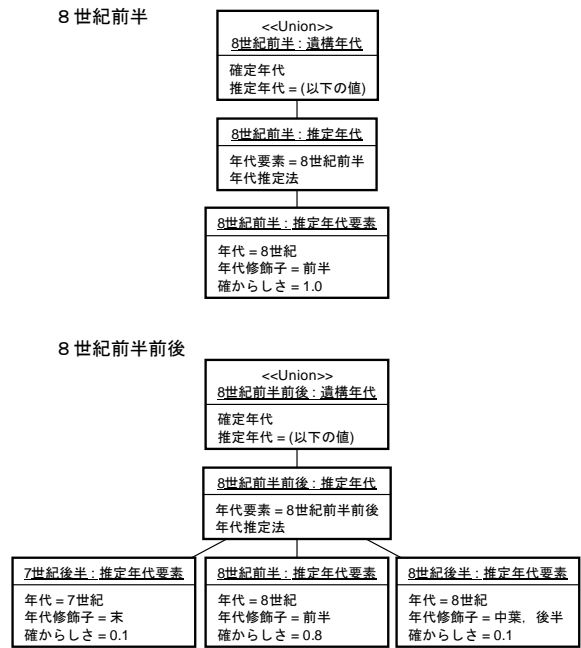


図4 堂畑遺跡の時間属性定義例

表1にある「7世紀末から8世紀初頭」などについても、この適用例と同様に、複数の推定年代要素と確からしさで表現することができる。

このように、「8世紀前半」「8世紀前半前後」「8世紀中頃」「7世紀末から8世紀初頭」など、一般に多用される表現方法が不確かさを含んだ時間属性モデルにより、西暦年や時代区分の設定と同様のレベルで表現できることが確認できた。

5. 不確かな時間属性の適用例 2

次に、『発掘調査のてびき 一整理・報告書編一』において遺物の「様相の把握」についての記述で参照されている福岡県福岡市西新町遺跡を例に、不確かな時間属性の表現方法を示す。なお、本章における遺跡に関する情報は、福岡県教育委員会（2006）を参照・引用している。

西新町遺跡の1号竪穴住居跡からは、20種類以上の土器が出土している。しかもそれが在地の様式だけではなく、畿内系、山陰系などを含み空間的な交流を示唆している。また、9号竪穴住居跡、37号竪穴住居跡などでも同様のことが指摘されているが、結論として、各遺構の年代を、1号竪穴住居跡が西

不確かさを伴った編年によって表現された「西新町 3 式後半」「西新町 4 式前半」を、不確かさを含んだ時間属性モデルで定義した例を図 5 に示す。



遺跡の年代を包括的に表現する際などでは、「弥生時代中期～後期」のように編年の範囲を用いて時期を指定することも少なくない。このような場合にも不確かさを含んだ時間属性モデルを用いて時期を表現することが可能である。

[illegible]

編年は遺構や遺物を序列化するものであり、個々の編年要素は明確に分類できることを基本としている。しかし、ある観点で分類された一連の編年参照

不確かさに対してモデルを適用するということは、不確かさの表現方法を定量化し、表現ルールを提供する。そのルールが不確かさを含めた情報整理に対して基準を与えることとなり、今後、各分野の研究を進める際にも、また、GIS が時間属性を処理対象としていく上でも価値あるものとなるだろう。

- 1) 村尾吉章，碓井照子，森本晋，清水啓治，野田卓（2004）地理情報標準による遺跡情報の応用スキーマ設計，「地理情報システム学会講演論文集 2004」.
- 2) 村尾吉章，碓井照子，森本晋，清水啓治，藤本悠，清野陽一，山本由佳（2009）：考古遺物の時間属性表現を目的とした地理情報標準準拠の編年参照モデル，「地理情報システム学会講演論文集 2009」.
- 3) 村尾吉章，碓井照子，森本晋，清水啓治，藤本悠，清野陽一，玉置三紀夫（2013）：遺構情報モデルにおける不確かな時間属性の取り扱いについて，「地理情報システム学会講演論文集 2013」.
- 4) 田中琢，佐原真 編（2002）『日本考古学事典』，P.795，三省堂.
- 5) 文化庁文化財部記念物課，独立行政法人国立文化財機構 奈良文化財研究所 編（2010）『発掘調査のてびき 一整理・報告書編一』，P.117・P.124，文化庁文化財部記念物課.
- 6) 福岡県教育委員会（2005），『堂畑遺跡Ⅲ 上巻』一般国道 210 号浮羽バイパス関係埋蔵文化財報告第 23 集， P8・P9，福岡県教育委員会.
- 7) 福岡県教育委員会（2006），『西新町遺跡Ⅶ』福岡県文化財調査報告書第 208 集，P.214-216・P.226，福岡県教育委員会.