デザイン科学に生成文法を用いることの意義：琉球民家の空間構成の分析

○藤井　晴行*1

キーワード：空間構成　生成文法　書換規則　デザイン科学

１．はじめに

デザイン科学の実践として，伊是名島の伝統的及び近代的な民家における空間の構成原理を説明することを目的とし，目的を果たすために生成文法を用いることを意図して，空間を構成する規則（構成規則）を書換規則として表現することを試みている．本報告は，空間の構成原理をその形式の違いによって表現することを視野に入れ，伊是名島の民家の空間構成を列挙する構成規則と構成規則に与える意味をデザインする過程を示すものである．

２．構成規則の形式と具体例

構成規則を三種類に分類し，これらを代表する形式を一般化構成規則（Type-I, Type-II, Type-III）として表現する．これらは２つの空間の関係の捉え方に対応すると仮定している．空間の構成規則はいずれかの一般化構成規則と同じ形式を持つ．

2.1 一般化構成規則（Type-I）

一般化構成規則（Type-I）は「特定要素が間（ま）を特徴づけることによって特定の単位間（たんいま）を構成する」ことを示す（図１）．ここで，一番座，二番座のようにその空間を特定できる室名を持つ空間を単位間とよぶ．

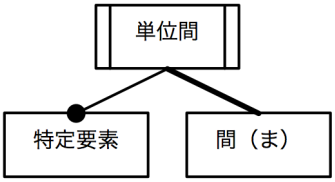

図１　一般化構成規則（Type-I）

例えば，図２は「一番座は床の間を持つ畳の間（畳間）である」ことを示す．図３は「二番座は仏壇を持つ畳間である」ことを示す．いずれも，一般化構成規則（Type-I）の形式を具体化した規則である．

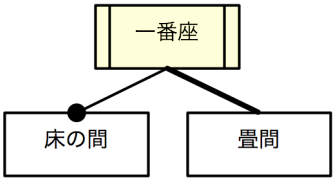

図２　一番座の構成規則

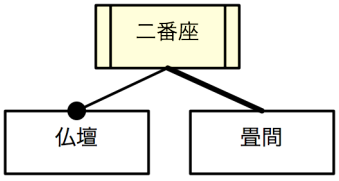

図３　二番座の構成規則

三番座は，一番座，二番座と異なり，それを規定するに十分な特定要素を持つわけではない．また，三番座は畳敷きのものと板敷きのものがある．これらのことは，一般化構成規則（Type-I）を用いると，図４のように表現できる．単位間を特定する要素が無いことを「特定要素が間（ま）を特徴づけることによって特定の単位間（たんいま）を構成する」という一般化構成規則（Type-I）の具体例とすることへの違和感は否定できないが，ここでは，三番座の構成規則が一番座や二番座の構成規則と同じ形式を持つと仮定している．これらの構成規則だけに注目すると，畳間または板の間はいずれも三番座であると解釈することが可能である．しかし，この可能性は三番座を構成要素とする上位の構成規則によって排除できる．例えば，三番座は一番座及び二番座と一体化して表の空間を構成するという上位の構成規則がある場合，表空間の構成要素である板の間は三番座であると解釈される．

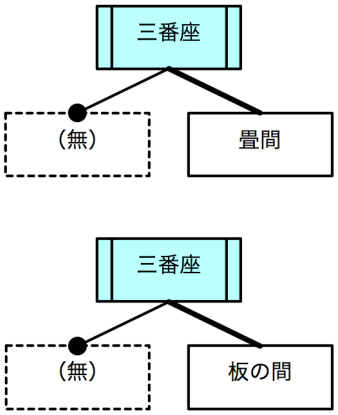

図４　三番座の構成規則

図５は台所の構成規則を示す．図５上は「台所はカマドを持つ三和土の間（三和土間）である」ことを示す．これ

は伝統的な民家に見られる台所のありようを表現する構成規則である．図５下は「台所は厨房設備を持つ板の間（板の間）である」ことを示す．これは近代的な民家に多く見られる台所のありようを表現する構成規則である．これらも，一般化構成規則（Type-I）の形式を具体化した規則である．

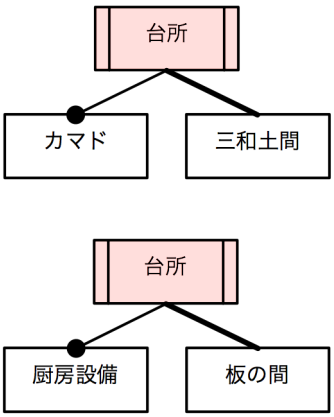

図５　台所の構成規則（２）

2.2 一般化構成規則（Type-II）

一般化構成規則（Type-II）は「単位間とそれを補完する空間（補完間）とを一体化することによって拡張単位間を構成する」ことを示す（図６）．拡張単位間は単位間を核とし，その周辺も含めて一体化して捉えられる空間を示す概念として本研究で導入している概念である．例えば，座敷の縁側を座敷を拡張する空間と捉えようとしている．

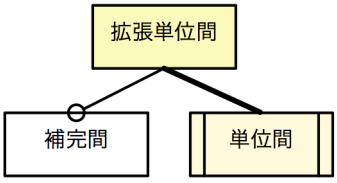

図６　一般化構成規則（Type-II）

例えば，図７は c ことを示す．図８と図９は，それぞれ，二番座空間の構成規則と三番座空間の構成規則を示す．いずれも，一般化構成規則（Type-II）の形式を具体化した規則である．

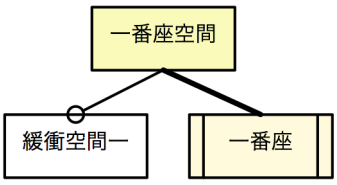

図７　一番座空間の構成規則

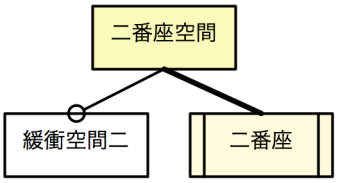

図８　二番座空間の構成規則

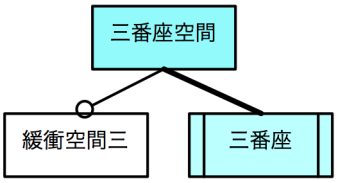

図９　三番座空間の構成規則

琉球の伝統的な民家には縁という内部空間と雨端（あまはじ）とよばれる軒下の空間からなる内外の緩衝空間がある．この緩衝空間は，具体的な構成に変化は見られるものの，現代の民家にも受け継がれている．図 10 上は「縁 i と雨端空間 i を一体化して鑑賞空間 i を構成する」という緩衝空間の一例の構成規則を示す．ここで，i は一，二，三，台所のいずれかを示す変数である．緩衝空間一，二，三，台所の構成規則を列挙する煩雑さを避ける説明のために変数を用いている．緩衝空間が縁を持たない事例や雨端を持たない事例がある．これらの事実に対応する構成規則を図 10 中，図 10 下に示す．

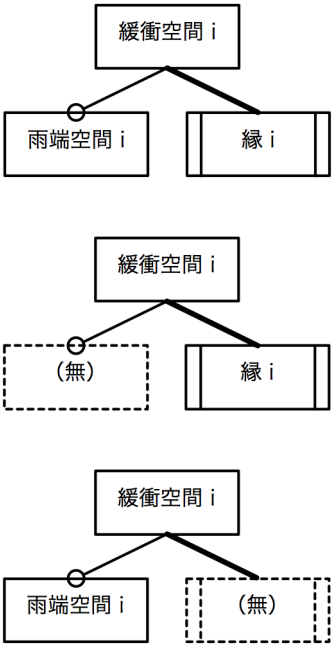

図 10　内外の緩衝空間の構成規則

雨端空間には濡縁がある事例とない事例がある．このことを図 11 の構成規則によって表現する．

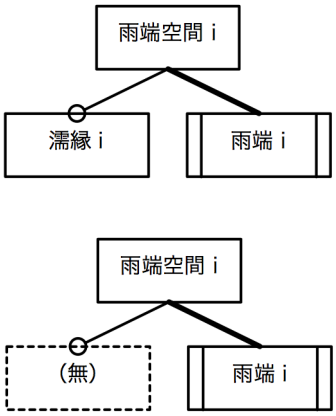

図 11　雨端空間の構成規則

2.3 一般化構成規則（Type-III）

一般化構成規則（Type-III）は「二つの拡張単位間を一体化することによって複合空間を構成する」ことを示す（図 12）．

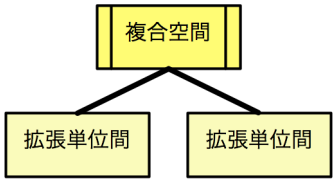

図 12　一般化構成規則（Type-III）

筆者らが実地調査した範囲 [3] では，一番座と二番座は必ず隣接して存在する（注；文献 [1] には一番座のみを持つ民家も掲載されている）．一番座と二番座はふすまによって分節されている続き間である．同様に，二番座と三番座も続き間である．しかし，三番座は存在する場合としない場合とがある．これらの事実を踏まえ，一番座空間と二番座空間を一体化した空間が表側の主たる空間（表主空間）であるとみなすことにする．この認識を「一番座空間と二番座空間を一体化することによって表の主たる空間（表主空間）を構成する」という構成規則によって表現する（図 13）．

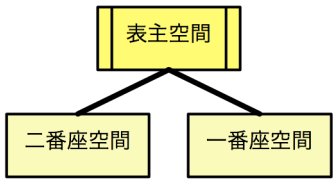

図 13　表主空間の構成規則

一番座の床の間を挟む反対側には裏一番座とよばれる空間があり，二番座の仏壇を挟む反対側には裏二番座とよばれる空間がある事例がいくつか見られる．この構成規則を表主空間の構成規則の対となる裏主空間の構成規則とし，一般化構成規則（Type-III）の形式を用いると図 14 上のように表せる．これに加えて，裏一番座と裏二番座の分節が見られず，裏主空間の全体を裏座とよんでいる事例もある．この構成規則を図 14 下のように表す．図 14 上と同様に，裏主空間の構成を複合空間は二つの拡張単位間からなるという構成原理の形式を適用して説明することを意識し，「裏座と（無）を一体化することによって裏の主たる空間（裏主空間）を構成する」という構成規則として表現している．

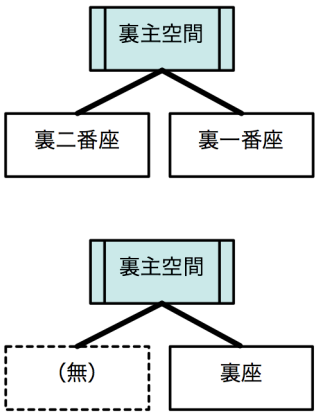

図 14　裏主空間の構成規則

３．各空間の構成に注目した構成規則

伊是名島の民家の空間構成を生成するために必要な構成規則について民家を構成する空間に注目して説明する．２節で空間の構成原理に注目した三種類の構成規則の形式とそれらの代表的な具体例について説明した．ここでは，２節では説明していない構成規則を取り上げ，２節に示したものと合わせて伊是名の民家の全貌をつかむに十分となるように，構成規則を巨視的に提示することにする．

3.1 表（オモテ）の空間の構成

表（オモテ）の空間（表空間）が一番座空間，二番座空間，及び，三番座空間からなる場合と一番座空間及び二番座空間だけからなる場合がある．三番座は表の空間を補完するが必ずしも不可欠というわけではない．このことを表現するために一般化構成規則（Type-II）を適用する．図 15 上は，前者の場合に対応し，「三番座空間によって表主空間を補完することによって表空間が構成される」ことを示している．図 15 下は，後者の場合に対応し，「(無）によって表主空間を補完することによって表空間が構成される」ことを示している．

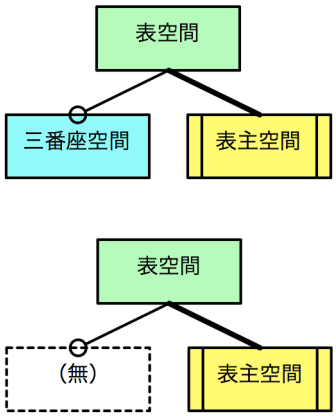

図 15　表空間の構成規則

3.2 裏（ウラ）の空間の構成

裏（ウラ）の空間（裏空間）の構成規則を図 16 に示す．表空間の構成規則と対にすることを意識し，同様に，一般化構成規則（Type-II）を適用する．二つの構成規則の形式は表空間の二つの構成規則の形式と同じである．ただし，裏主空間を補完する空間を裏補空間または（無）とする．

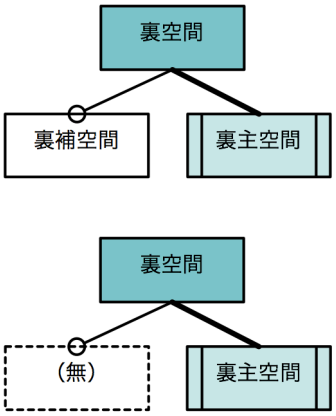

図 16　裏空間の構成規則

3.3 民家全体の構成

伊是名民家の原型は母屋と炊事屋が別棟の分棟型である．現存する民家は母屋と炊事屋が接続する一棟型である．母屋に相当する空間と炊事屋に相当する空間は分節化できる．両空間の接続部分は融合しており，境界が必ずしも明確ではない．母屋に相当する空間が東側にあり炊事屋に相当する空間が西側にあることや，民家全体の屋根架構が両者の空間の屋根架構を組み合わせた形態であることから，分棟型民家の空間構成を継承していると考える．一般化構成規則（Type-III）を適用し，一棟型家の構成規則「一棟型屋は炊事屋空間と母屋空間を複合して構成される」を図 17 のように表現する．母屋空間，炊事屋空間の構成規則を図 18，19 のように表現する．母屋空間の単位間を表裏空間とよび，その構成規則を図 20 のように表現する．

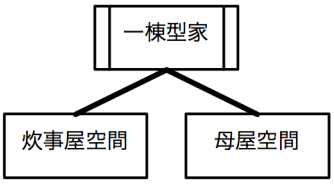

図 17　一棟型家の構成規則

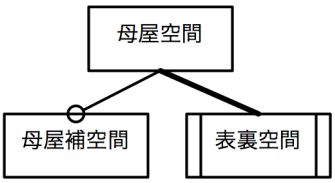

図 18　母屋空間の構成規則

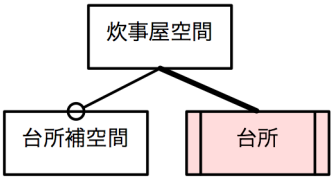

図 19　炊事屋空間の構成規則

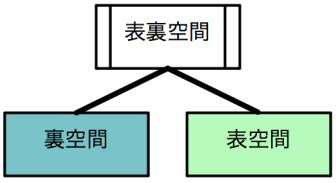

図 20　表裏空間の構成規則

4．まとめ

伊是名島民家の空間構成の文法的構造を分析した．

謝辞　伊是名島民家の調査は日本大学篠崎健一研究室と東京工業大学藤井晴行研究室が共同で行っている．本研究の一部は科研費（基盤研究(B)(一般)・16H03014，挑戦的萌芽研究・15K12295）を受けている．関係者に謝意を表す．

[参考文献]

1）鶴藤鹿忠：琉球地方の民家，明玄書房，1972 年．
2）坂本磐雄：沖縄の集落景観，九州大学出版，1989 年．
3）大久保崇，小林祐貴，藤井晴行，篠崎健一：室の結びつき分析から見る民家の構成と住意識の関わり-伊是名島の民家を例に-，日本建築学会・情報システム技術利用シンポジウム，2015 年．

＊1　東京工業大学　教授　博士(工学)