

# モロンパタンの区画におけるボロノイ問題系について

（ハイパーホスピタル系の病院の配置パタンに関して）

3W-6

横田 誠 宇田川 勝俊  
電気通信大学

## 1. ま え が き

人間の機能に近似、あるいは整合のとれる人工のシステムの構築を考えている。その基礎系として人間の生物的機能についても考えている。その生物的生を、生ずる為のシステムとして、活性的システムと、厚生的システムとの相補的系が考えられる。今回も、生物的生の不全に対処する、いわゆる生物厚生的システムについて考える。その基礎系の一つにホスピタル系があり、その一般化系として、ハイパーホスピタル系を考えている。患者系と医療系とが、それぞれの個体および集団としての機能と、形状を持っているとして、与えられた条件下で、最良のシステム構成を考えるとき、それぞれの現在迄知られての機能と、集団化複雑化したときの可能性、その相対的（患者系、医療系）の規模について考える必要がある。特に、今回の場合に限らず、技術進化が、他の多くの問題の本質を、根本から再考しなければならない状況にあることから、今回の、システムの規模の問題は、回路システム自身の基礎系としても関連する。

今回は、この種の配置問題空間について、数理伝送、特にネットワークポロジの立場から、インシデンスマトリックス系として、モンドリアンパタン系を考えた。今回は、その内のモロンパタン系を考え、これに結びつけて、患者・病院の配置問題を、ボロノイ問題系として考えることにした。

## 2. 中規模の病院の配置による、患者の病院

選択領域系としてのボロノイ区画パタン系  
ハイパーホスピタル系の基礎系として、病院系と患者系の相対的距離空間系を考えている。

一般に、患者系と重なる市民居住区域としての都市空間では、各分業系としての、需要に応ずる供給施設の配置等が、自然発生的に生成されている。

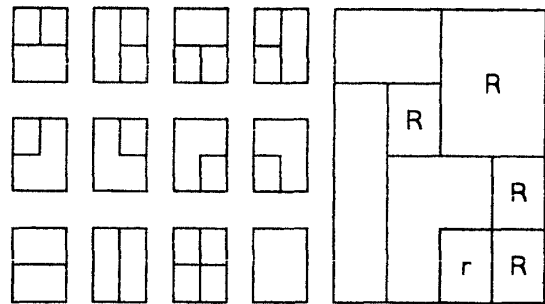
ここで、患者系は、ほぼ個人規模で分散配置  
On the Voronoi Patterns on a Moron Pattern as the Mondrian Patterns, with the Hospital Basic Locations

Makoto YOKOTA, Katsutoshi, UDAGAWA  
The University of Electro-Communications

されるが、病院系は、一人医師系から、職員数一万人程度の大規模まであり、いわゆる規模の問題があるが、いずれにしても、特に、病院の配置系は、ほぼ固定化されている。

今回は、その規模の問題に入る前に、中規模の病院が、学区系における中学校のように、既に配置されている場合について考える。各患者は、病院の配置に基づくボロノイ区画内に居住していることになる。道路系や、行政区画系等は、一般に不定形系であるが、今回はそれ等が、矩形形状をしているとして考える。

3. 病院の配置所属ブロックパタン系としてのモンドリアンパタン系とモロンパタン系  
いま、各病院（中規模）が設置されている領域が幹線道路網に囲まれていて、そのほぼ中心の位置に、病院があると仮定する。こうすると、その地図パタンは、抽象画パタン系でもある、モンドリアンパタン系となる。モンドリアンパタン：MP系は（普通は2次元平面系）、モンドリアンベーシック：MBを成分要素とする連鎖接続系である。



a) MBパタン                      b) MP例

図1. モンドリアンベーシック：MBと、  
モンドリアンパタン：MP例  
図1 b)にあるモンドリアンパタン例等は a)にあるMB系の連鎖接続系である。Rは正方形ブロックであり、この後考える、正方形ブロックのみの系はモロンパタン系である。

## 4. モロンパタンの幹線道路網と、各モロン区画の中心点に病院が配置されている、そのボロノイ区画

モロンパタンは正方形充填パタン系であるので、各ブロックは、それぞれ内接円を抱えることが出来る。そこで、その各円の中心点の位

置に病院が置かれているとした、ポロノイ図を考  
えることができる。図2に、9ブロック構  
成のモロンパタン：MP(9)と、その内接円  
系と、これに関するポロノイ図を示した。こ  
のモロンパタンは、行政区画的パタンとも考え

てもよいが、ここでは幹線道路網パタンとした  
。この正方形ブロック内には、小巾の道路網が  
あり、各ブロックの中心の位置に、病院が設置  
されていて、患者系は、この正方形ブロックで  
なく、ポロノイ区画内にある病院を選択する。

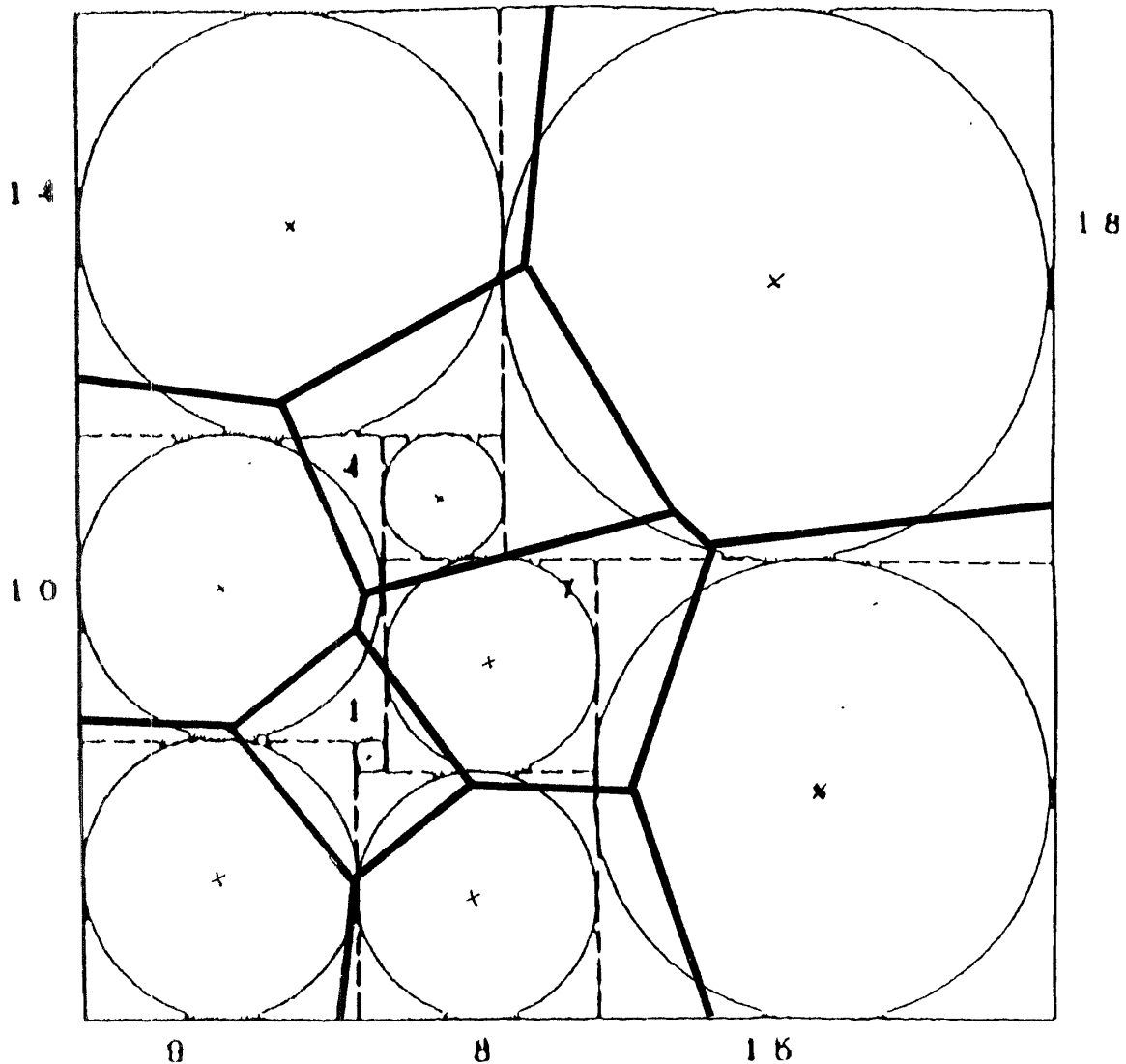


図2. モロンパタン：MP(9)と、それを基とする、ポロノイパタン

5. む す び 一般の地図空間は不定形パタン系である。ハイパーホスピタル問題の基礎系として、その地図上での、病院の配置がある。与えられた病院配置で、患者が病院にアプローチする、その選択の方法の、基礎系の一つとして、ポロノイ領域系が考えられる。今回は、基礎地図空間として、モンドリアンパタン系を考えた。モロンパタンというのは、矩形ワク内の異種正方形の充填パタン系である、モンドリアンパタンの特殊系である。今回は、各モロンブロックの中心に病院が配置された場合を想定した、それに対応する患者の所属する区域系の、ポロノイパタン化系を考えた。

[ 文 献 ]

- 1) 横田 誠：「モンドリアンパタンMPとVoronoi, モロンパタン」『電子情報学会秋大会, 1996, 9,
- 2) 横田 誠：「正方形充填系とVoronoi, モンドリアンパタン系」『情報処理学会春大会, 1997,  
(モロンパタン系, ドゥアイベスタインパタン系, ワインライトパタン系)
- 3) 横田 誠：「厚生のシステムの基礎系/ハイパーホスピタル系の規模系」『電子情報学会秋大会, 1994, 9,
- 4) 横田 誠：「 $(n \times n)$  方形領域におけるハイパーホスピタル系の基礎的配置パタン」『情報処理学会秋大会, 1996, 9,
- 5) 岡部篤行, 鈴木浄天：「最適配置の数理」朝倉書店