

# 環境共生時代における 谷戸の活用とグリーンインフラ

---

広島大学大学院工学研究科  
都市・建築計画学研究室  
横山 真



HIROSHIMA UNIVERSITY



# 発表内容

- ① 谷戸について
- ② 谷戸に関する研究について

# 谷戸とは？





# 谷戸とは？

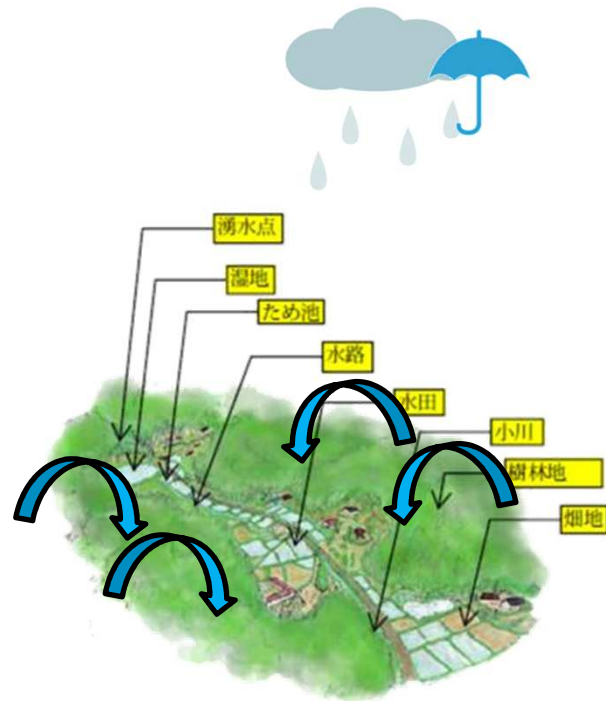
4/25

## 丘陵地に平地が馬蹄形に入り込んだ地形

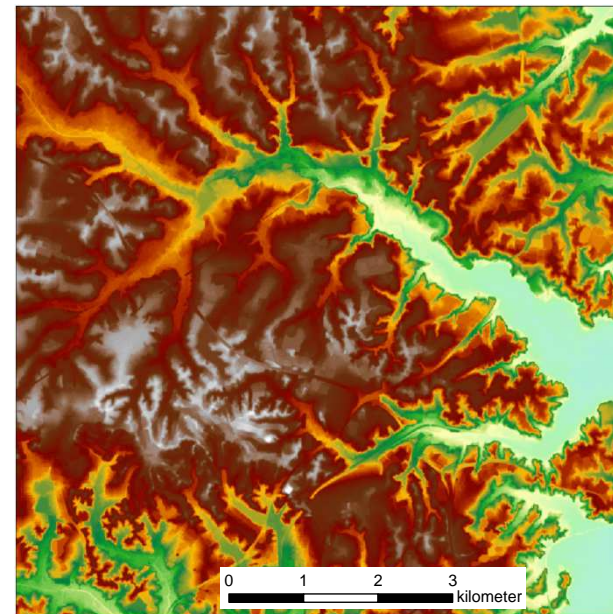
丘陵大地の雨水や湧水等の浸食による**開析谷**を指し、三方(両側、後背)に**丘陵台地部**、**樹林地**を抱え、**農耕地**(湿地、湧水、水路、水田等)、**ため池**などを構成要素に形成される地形のことです。

参考:横浜市環境創造局HP

馬蹄形



谷戸の分布



標高 [m]

高: 156

低: 0

# 谷戸とは？

5/25

- 静岡以東、主に関東に分布する東言葉で、古い時代に、主として稲作をしていた処の小地名である
- 地域によって呼び方が異なり、ヤト、ヤツ、ヤはほぼ同義語
- 山中には無いし、広い平坦地にも殆どない。その平坦地から山合いに入りこんだ土地の名前



ヤト、ヤツ等の分布概略図

参考:花鳥風月のまちづくり

# 谷戸とは？

谷戸は人々の生活にとってどんなものだったのか？

農村を構成する空間要素の1つ

樹林地の保全



水源の涵養

農業の営み



生物多様性

谷戸の大きさ

- 開墾地 = 約1ha
- 樹林地 = 約3ha

近似

1家族の年間可養空間

(1家族を1年養うために必要な耕作面積)

参考：小字区域に着目した谷戸の基礎的単位の抽出とその特徴 横浜市戸塚区旧川上村を事例に  
日本建築学会計画系論文集 第78巻 第694号,  
2507-2511, 2013年12月

谷戸は人々の生活に密接にかかわっていた社会的・生態的な基礎的単位

# 谷戸の現状

7/25

## 横浜市谷戸総括表

	境川 本川	柏尾 川	侍従 川	宮川	大岡 川	帷子 川	滝野 川	入江 川	鶴見 川	その 他	総計
総数	120	803	105	109	461	458	70	102	1332	191	3751
地形の消失した 谷戸(C)	13	255	25	39	157	66	6	6	645	22	1234
自然的土地利用 の少ない谷戸(B)	53	271	29	31	258	239	39	74	414	115	1523
自然的土地利用 の多い谷戸(A)	54	277	51	39	42	153	25	22	273	58	944
流域面積(km <sup>2</sup> )	43	62.5	5.2	8.0	27.3	57.9	9.9	6.4	142.7		433
谷戸密度 (ヶ所/km <sup>2</sup> )	2.8	12.8	20.1	13.7	16.9	7.9	7.0	15.9	9.3		8.7

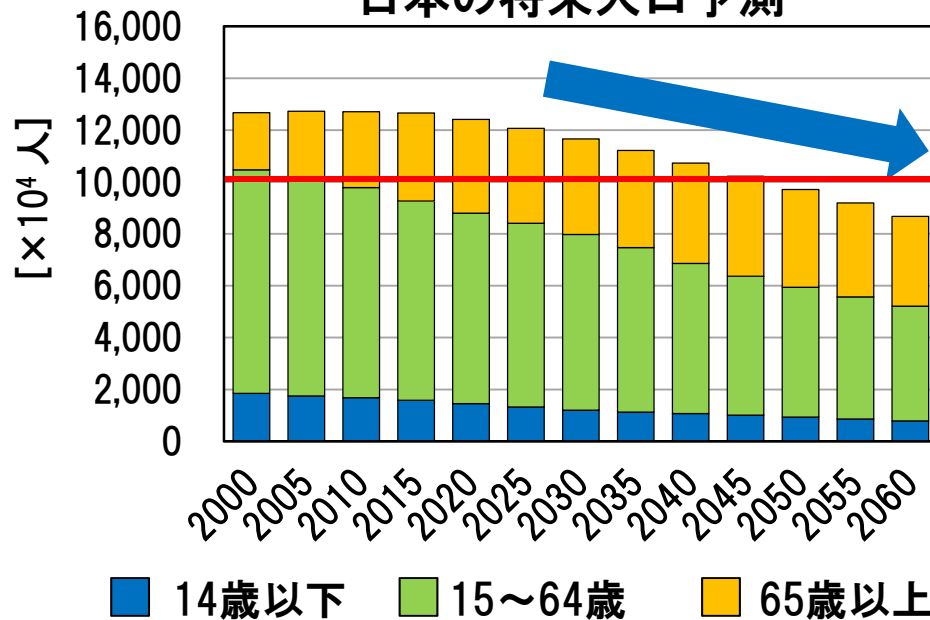
参考:花鳥風月のまちづくり

- 横浜市にはかつて**3,700**以上の谷戸があり、まさに谷戸のまち
- 近年の土地改変(20世紀後半)によりその**3分の1**が消失…
- 現在では自然的土地利用の多い谷戸は**944**か所のみ(約25%)…

# 谷戸内市街地の現状

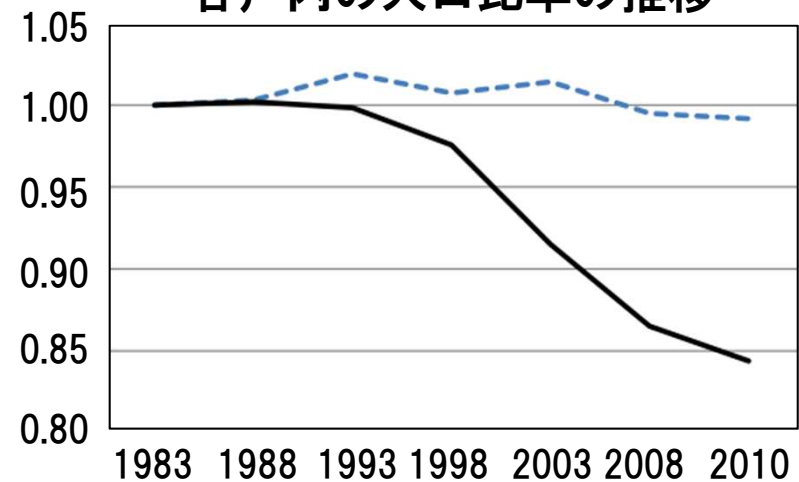
## 日本の人口減少問題

日本の将来人口予測



参考: 国立社会保障人口問題研究所

1983年を基準とした  
谷戸内の人口比率の推移



--- 市全域 — 谷戸内

参考: 谷戸地域空き家等実態調査報告書  
横須賀市都市部都市計画課

谷戸内市街地の人口減少はより深刻



谷戸内市街地の将来像を考えていくことが必要





# 谷戸内市街地の今後

9/25

しかし、そもそも谷戸の中は住む場所としてどうなのか？

土砂災害  
の危険性

風通しが悪い

熱がたまりやすい

高い湿度

居住環境としてはあまりよくないのではないか？



人口が減っていく中でこのような場所に住んでいくべきか？

# 自然環境としての谷戸

## 都市内に残された数少ない自然環境

- 自然環境の核(生態的拠点)
- 市内河川の源流域

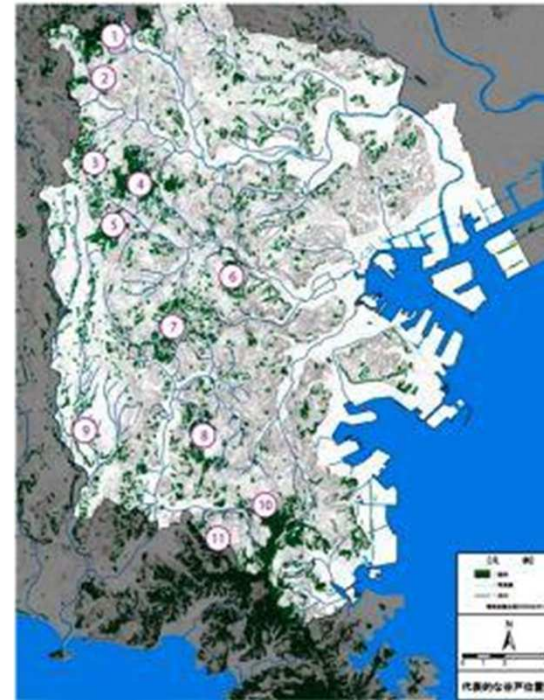
環境共生時代における環境的・生活的・社会的な役割は大きい

横浜市 環境創造局  
環境創造局内検索: キーワードを入力 検索

谷戸に行こうよ！  
～四季折々の景観を楽しみましょう～

谷戸とは、丘陵大地の雨水や湧水等の浸食による開析谷を指し、三方（両側、後背）に丘陵台地部、樹林地を抱え、湿ったとえ小さくても緑の山懐に抱かれ、水が流れる谷戸環境には、夏の真っ青な田んぼ・秋の黄金色に輝く稲穂があり、希少な自然環境が残り、私たちが人間に安らぎとやさしさ、潤いと人の暮らしの原点を思い起こさせてくれる風景があります。このように、谷戸環境は景観的価値としても大きな価値があります。景観を楽しむときは、お互いにマナーを守りましょう。農地は、農家の個人所有物です。公共物ではありません。

- ・田やあぜに入るのはやめましょう。
- ・動物は観察が終わったら、もとの場所に放してあげましょう。
- ・植物採取はやめましょう。
- ・ゴミはすべて持ち帰りましょう。（ゴミ箱は置いてありません。）
- ・道路は一般の車も往來します。写真を撮影するために三脚等で道を占領することはやめましょう。
- ・自動車は路上駐車せず、お近くの駐車場を利用するか、公共交通機関を利用してください。
- ・エリアによっては鳥獣保護区に指定されています。動物たちを大切にしましょう。
- ・ため池での魚釣りは禁止されています。
- ・犬は必ずつないで散歩させましょう。
- ・フンの後始末は忘れずに！（必ず持ち帰ってください。）
- ・キャンプや火を使うことはできません。火事の原因になるため、たばこのポイ捨ても厳禁です。



参考：  
横浜市環境  
創造局HP

- ① 地家地区
- ② 恩田地区
- ③ 長津田地区
- ④ 三保・新治地区
- ⑤ 追分・矢指地区
- ⑥ 市沢・仏向地区
- ⑦ 名瀬地区
- ⑧ 舞岡地区
- ⑨ 下飯田地区
- ⑩ 瀬上地区
- ⑪ 荒井沢地区



緑豊かな谷戸の保全・復活の必要性

# グリーンインフラ(GI)としての谷戸

11/25

GIの定義:生態系サービスを活用した社会資本整備や土地利用

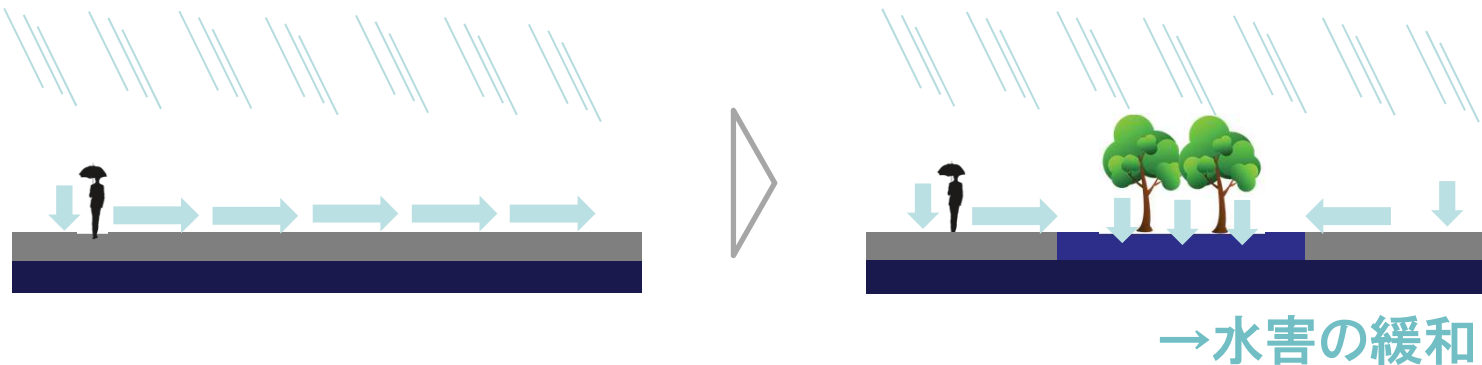
気温低減効果

水害対策

生物多様性  
向上

...

ex) 水害対策



緑の機能を活かして課題の解決を行うもの

谷戸をGIとして活用できれば、良好な都市環境形成の一助になる？

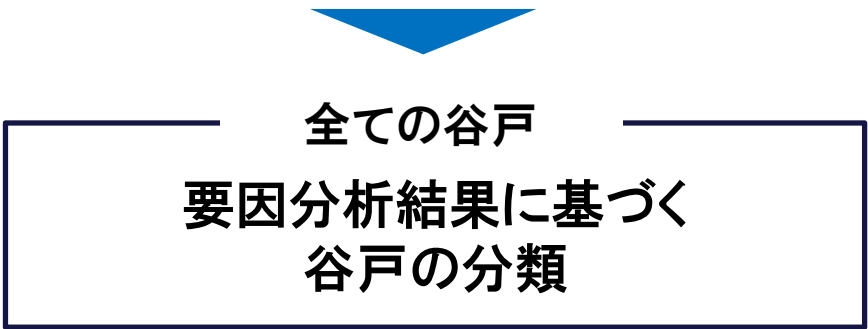
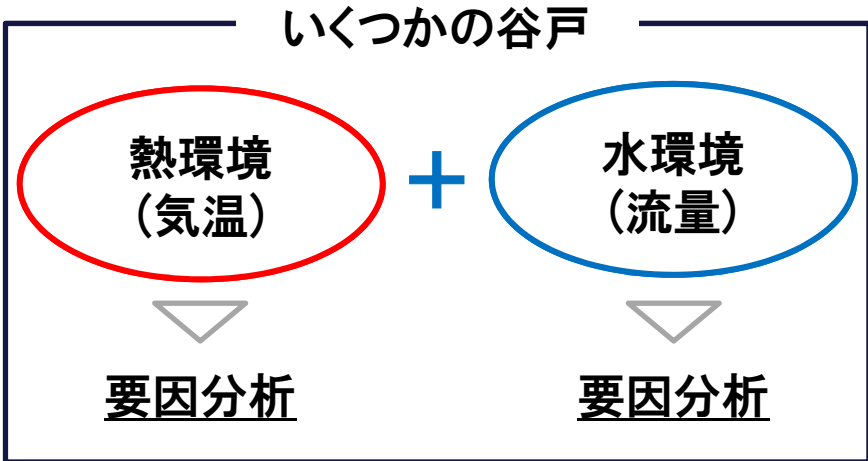


# 発表内容(12分)

- ① 谷戸について
- ② 谷戸に関する研究について

# 研究の目的

谷戸を都市内のGIとして活用していくために、まず谷戸内市街地の現状と特徴について明らかにし、谷戸の将来像(整備方針)を考えること



	タイプA	タイプB	...
熱環境	○	×	...
水環境	○	×	...
	↓	↓	
	維持	撤退	

タイプB(例)

気温: 高くなりやすい

流量: 多くなりやすい

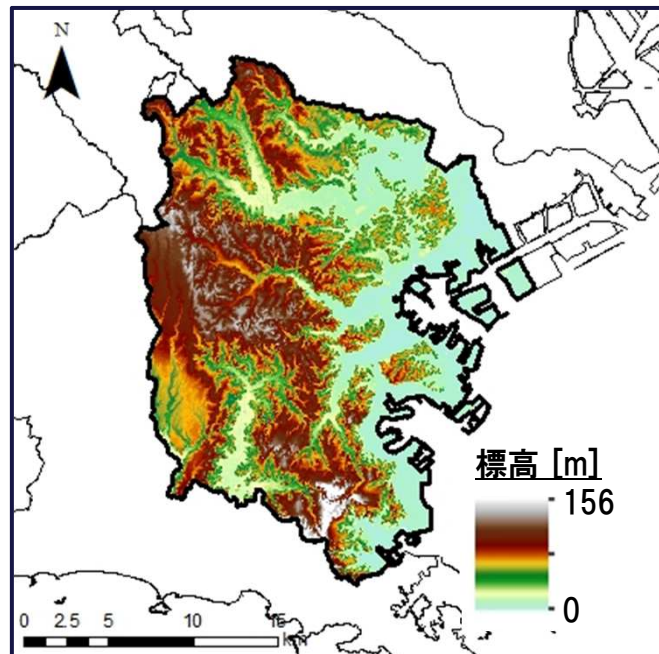
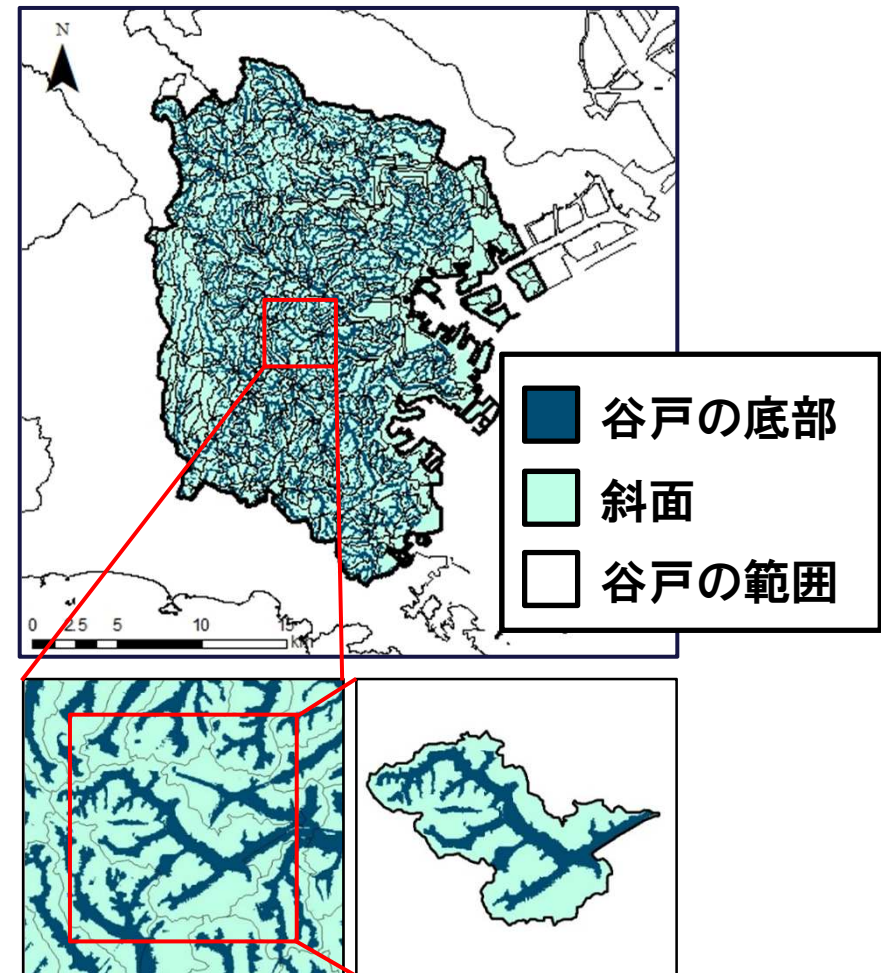




# 谷戸の抽出(横浜市を対象)

14/25

標高データ

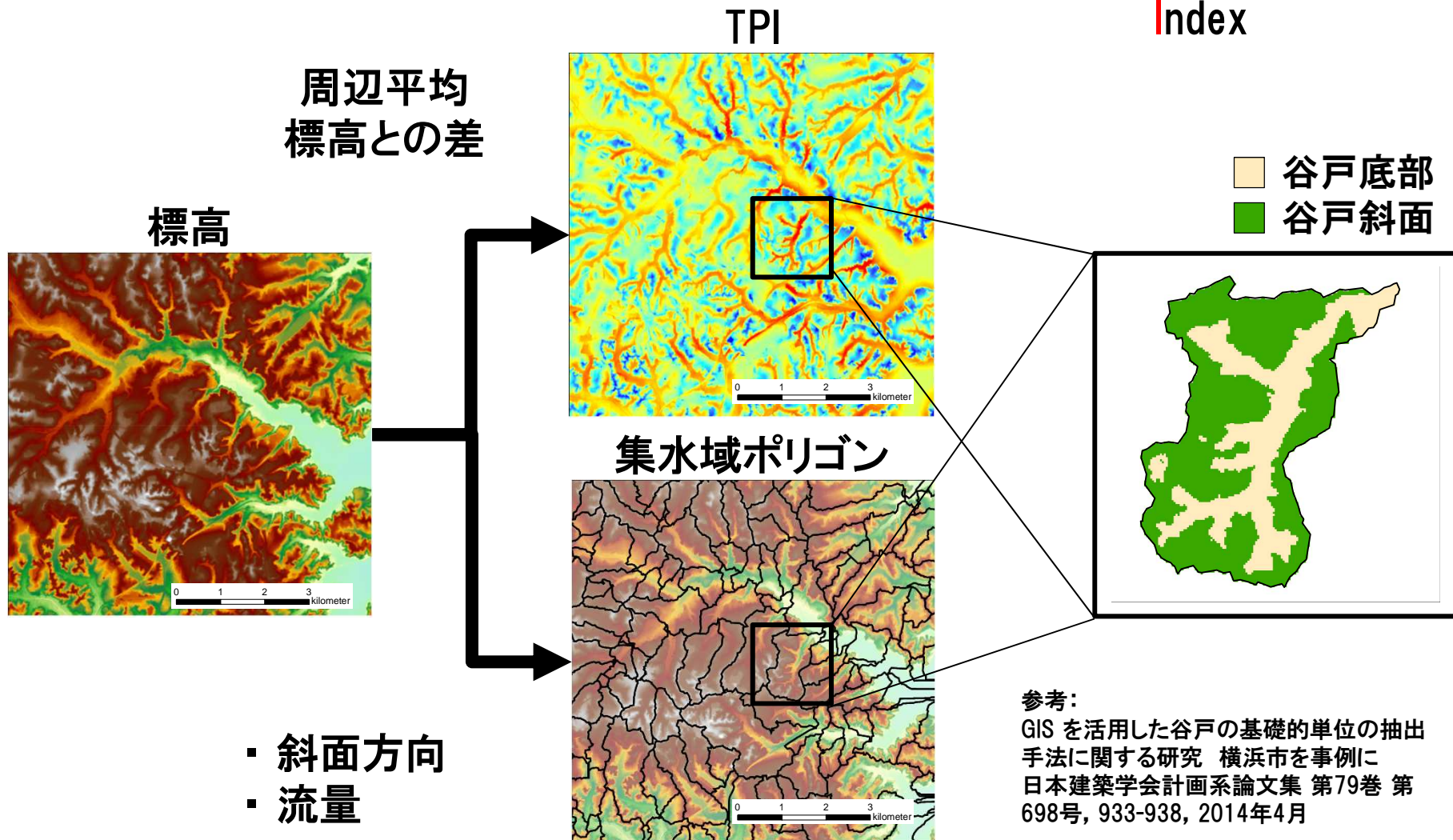

 谷戸図  
(谷戸の分布図)


既往研究を参考に  
標高データから横浜市の  
全谷戸を抽出

# 谷戸の抽出

## ArcGISによる谷戸の抽出方法

※Topographical Position Index



- 斜面方向
- 流量



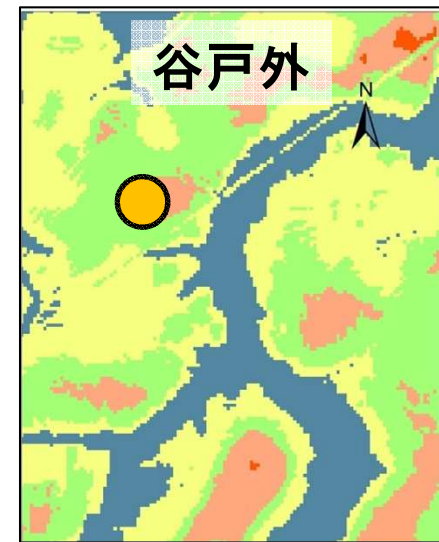
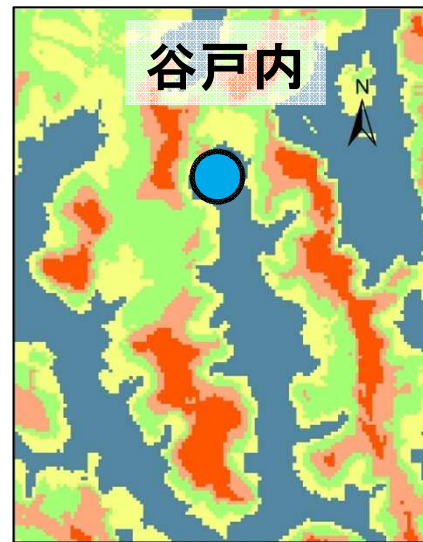
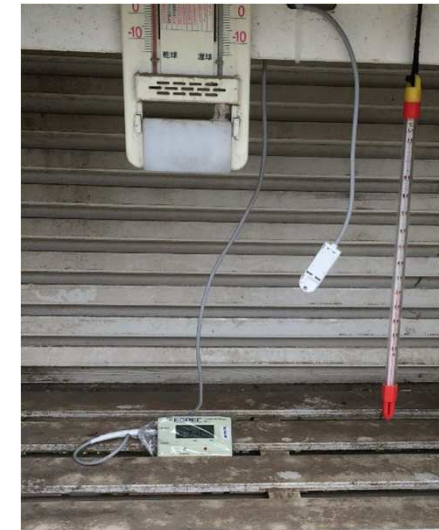
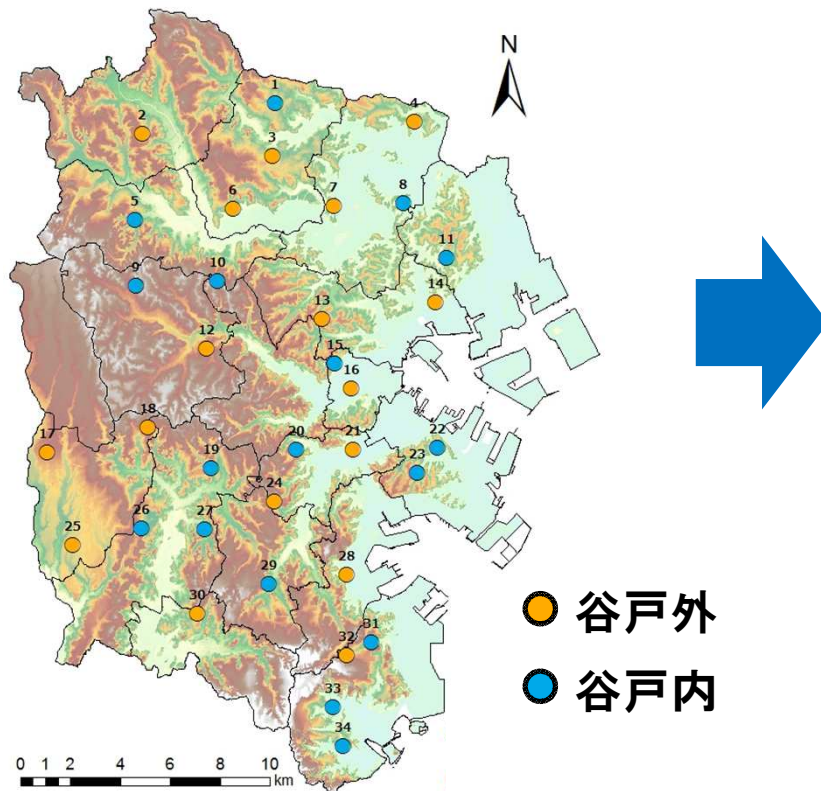
# 谷戸の気温実測調査(概要)

## ■ 実測地点

横浜市内の小学校の**百葉箱**(34地点)  
 (谷戸内:17地点、谷戸外:17地点)

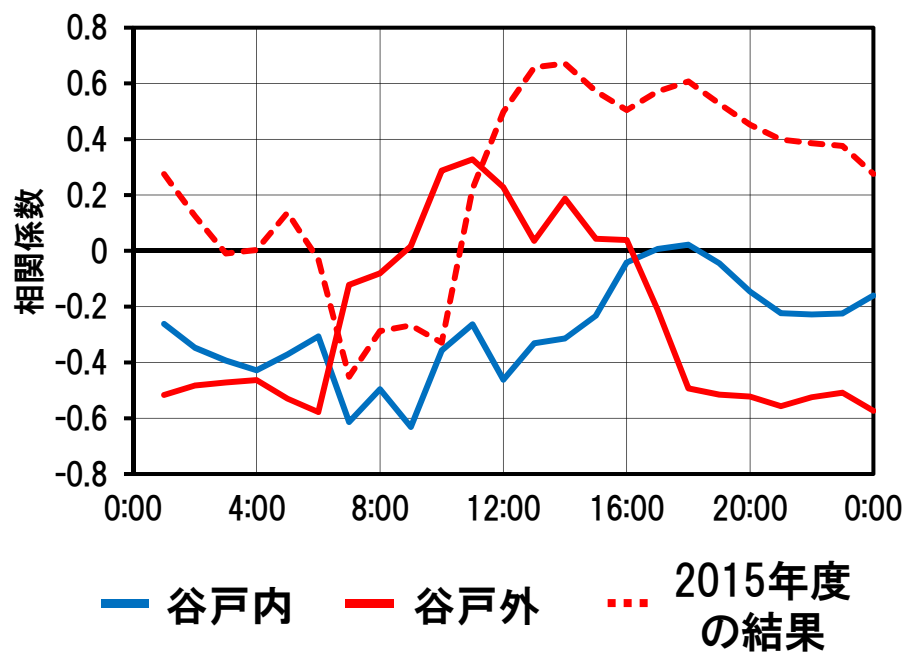
## ■ 実測期間

2016年7月25日 ~ 2016年9月5日



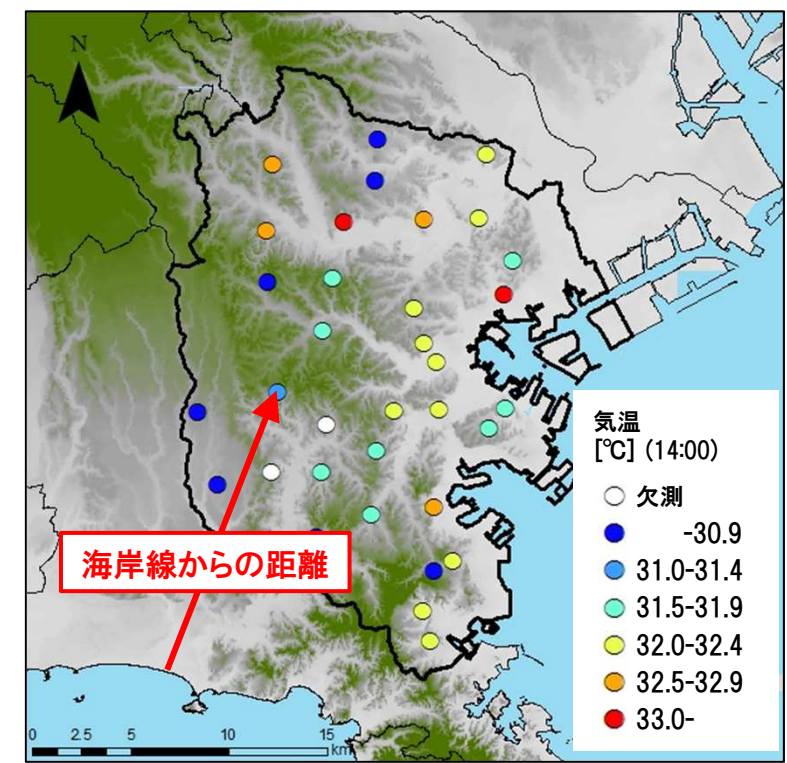
■ 谷戸底部

# 谷戸の気温調査(結果①)



「気温」と「海岸線からの距離」の相関係数の推移  
(晴天日の平均値を使用)

14:00の気温分布

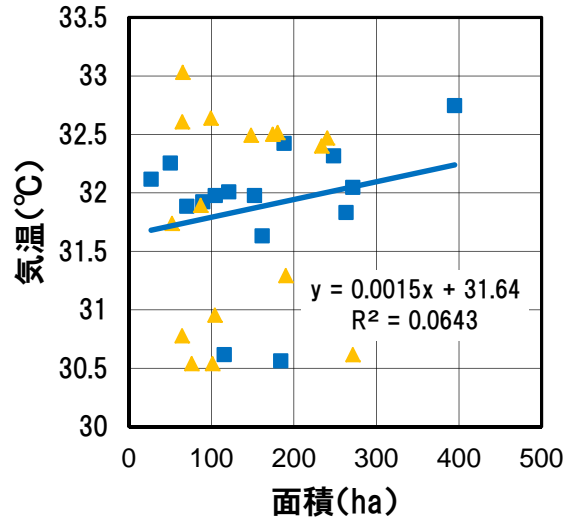


海風の影響があまり顕著でない

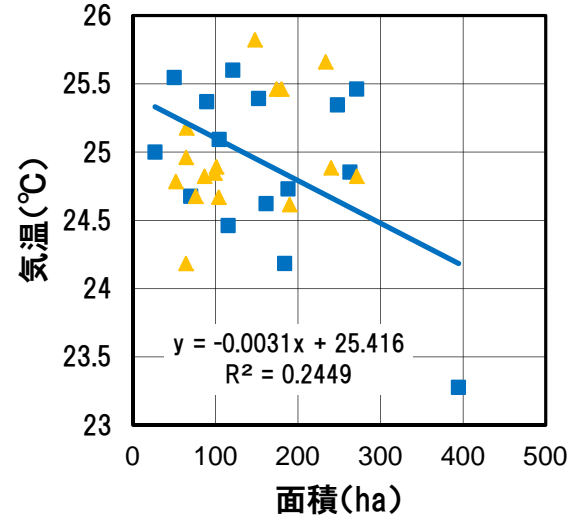
谷戸内の気温の形成要因は一般的な市街地とは異なる

# 谷戸の気温調査(結果②)

## 面積



気温と面積の関係(14時)

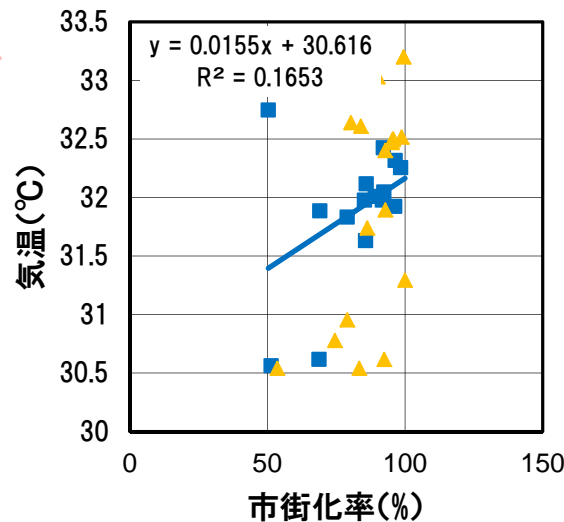


気温と面積の関係(2時)

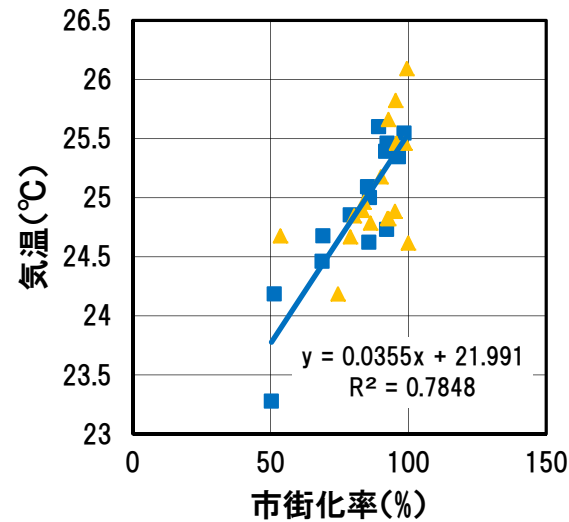


夜間  
要因として有効

## 市街化率



気温と市街化率の関係(14時)



気温と市街化率の関係(2時)



昼間・夜間  
要因として有効



# 谷戸の流量シミュレーション(概要)

19/25

## 降雨-流出シミュレーションの流れ

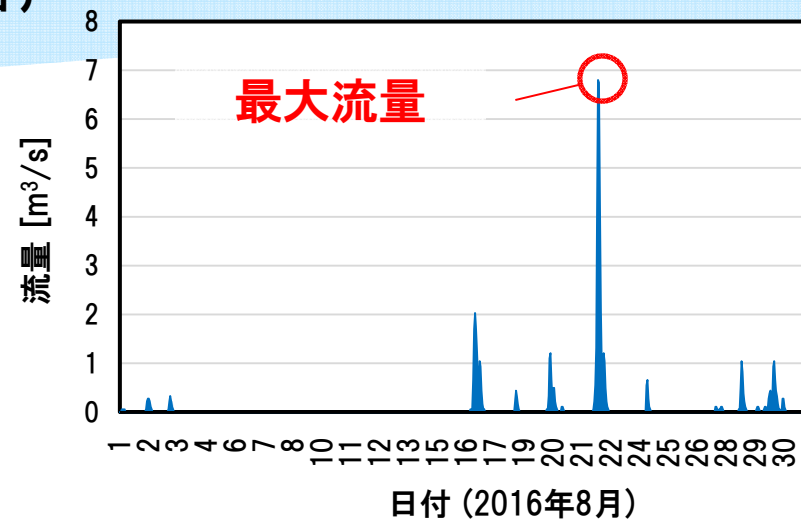


～計算条件～

期間:2016年8月1ヶ月間

降水量データ:横浜地方気象台の降水量データ

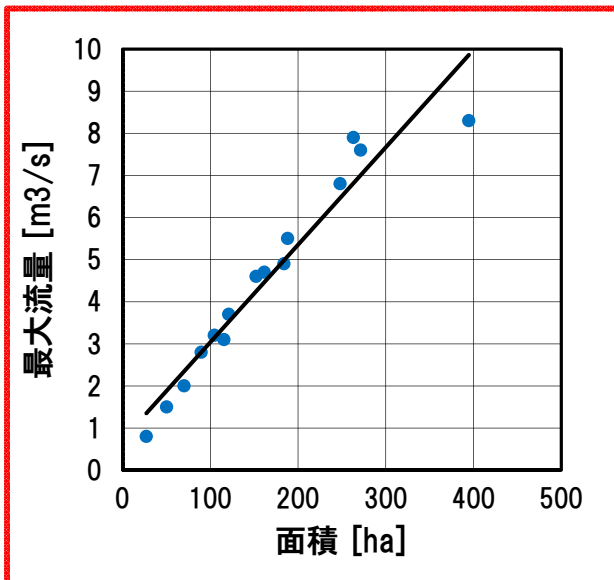
分析対象:気温実測調査を行った15地点の谷戸



# 谷戸の流量シミュレーション(結果)



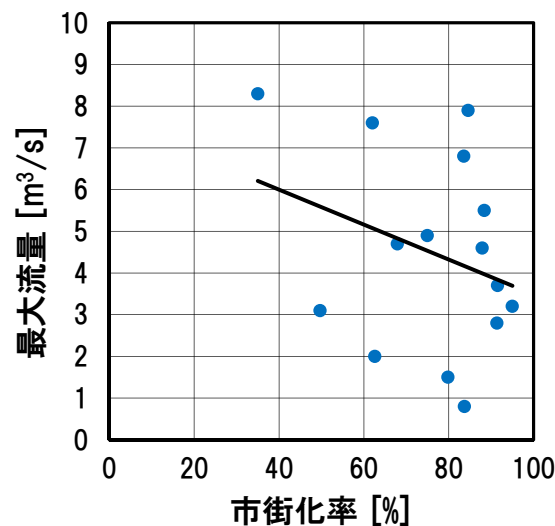
面積



面積と最大流量  
の散布図

関連性が強い

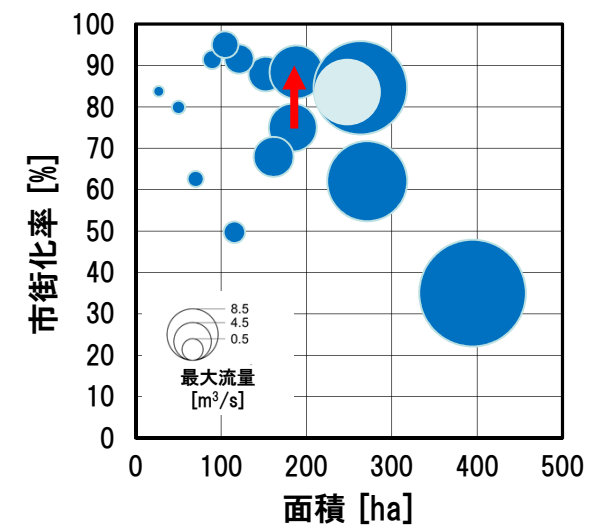
市街化率



市街化率と最大流量  
の散布図

関連性が弱い

面積+市街化率



面積・市街化率と  
最大流量の散布図

傾向はありそう

# 分析結果のまとめ

—— 実測調査とシミュレーションの結果を分析した所、 ——

谷戸の熱環境に影響を与えると  
考えられる要因

「面積」+「市街化率」

&

谷戸の水環境に影響を与えると  
考えられる要因

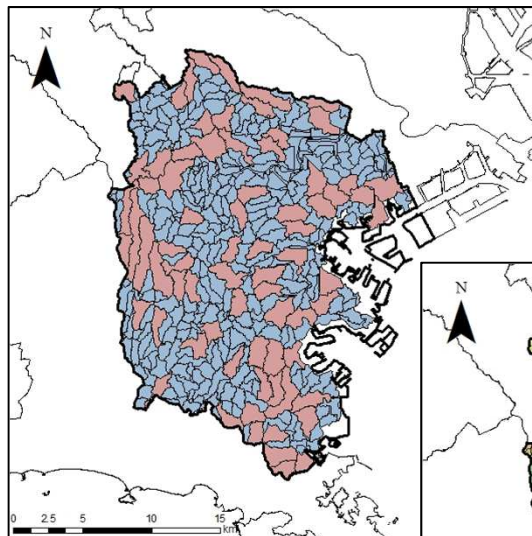
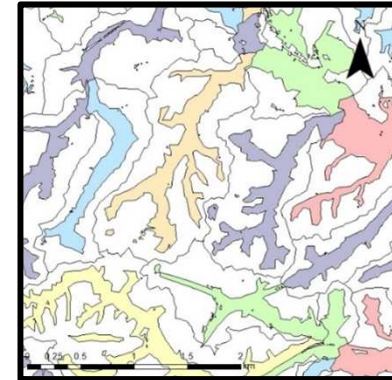
「面積」+（「市街化率」）



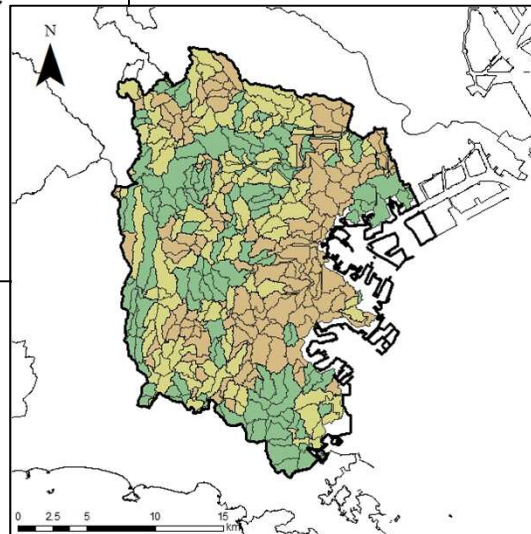
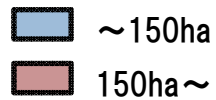
以上の分析の結果を用いて谷戸を分類し、今後の対策方針を示す

# 谷戸の分類

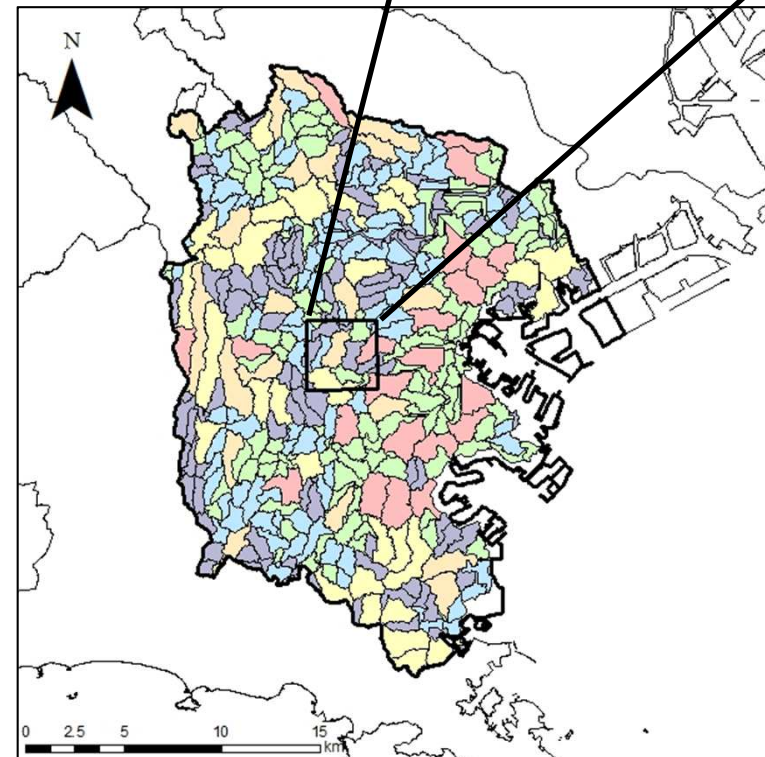
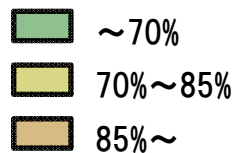
	市街化率 85%以上	市街化率 70%~85%	市街化率 70%以下
面積 150ha以上	Type (1)	Type (2)	Type (3)
面積 150ha以下	Type (4)	Type (5)	Type (6)



## 面積



## 市街化率





# 対策方針のリスト化

	配慮事項	—	谷戸のタイプ					
		谷戸番号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		面積	150ha以上	150ha以上	150ha以上	150ha未満	150ha未満	150ha未満
	現状維持(○) 配慮が必要(△) 特に配慮が必要(▲)	市街化率	85%以上	70%~85%	70%未満	85%以上	70%~85%	70%未満
温暖化対策	—	緑地の維持管理			○			
	適応策	ライフスタイルの改善……………(i)				△	△	△
		日陰の創出……………(ii)				△	△	△
		被覆の改善……………(iii)				△	▲	▲
	緩和策	緑化による微気象緩和……………(iv)	△	△		△	▲	
		谷戸底部の緑被率向上……………(v)	▲	▲		△		
		谷戸斜面部の緑被率向上……………(v)	▲			△		
		市街地の縮退による緑被率向上				▲		
水害対策	—	緑地の維持管理				○	○	○
	適応策	浸透性街路空間の整備による流出量の抑制……………(vi)	△	△	△			
		雨水貯留浸透施設の設置による浸透率の向上……………(vii)	△	△	▲			
		避難施設の設置による浸水等の防止……………(viii)	△	▲				
		危険区域内の住居などの移転による安全管理……………(ix)	▲					

## 配慮事項の具体例

(i) 熱中症予防、クールビズ、散水、打ち水

(ii) フラクタル日除けの設置、パーゴラの設置、アーケードの設置

(iii) 透水性舗装の整備、高反射性舗装の整備

(iv) 建築物表面被覆(外装材・屋上緑化)の改善、公園・小中学校の敷地・道路法面など公共施設の一部において小面積の森林の創出

(v) 沿道緑化・街路樹の整備、駐車場の緑化、広範囲における(4)や(6)の緑化

(vi) 浸透性街路空間:GIの一つであり、グリーンストリートとも呼ばれる

例) 雨水プランター型…歩道と緑石の間の限られたスペースを活用して地面から掘り下げた雨水プランターを創出し、その中で雨水の浸透を目指すもの

(vii) 浸透ます・浸透トレンチの設置、透水性舗装の整備、地下貯留槽の設置

(viii) 堤防・護岸や避難施設の整備

(ix) 危険区域: 浸水予想区域



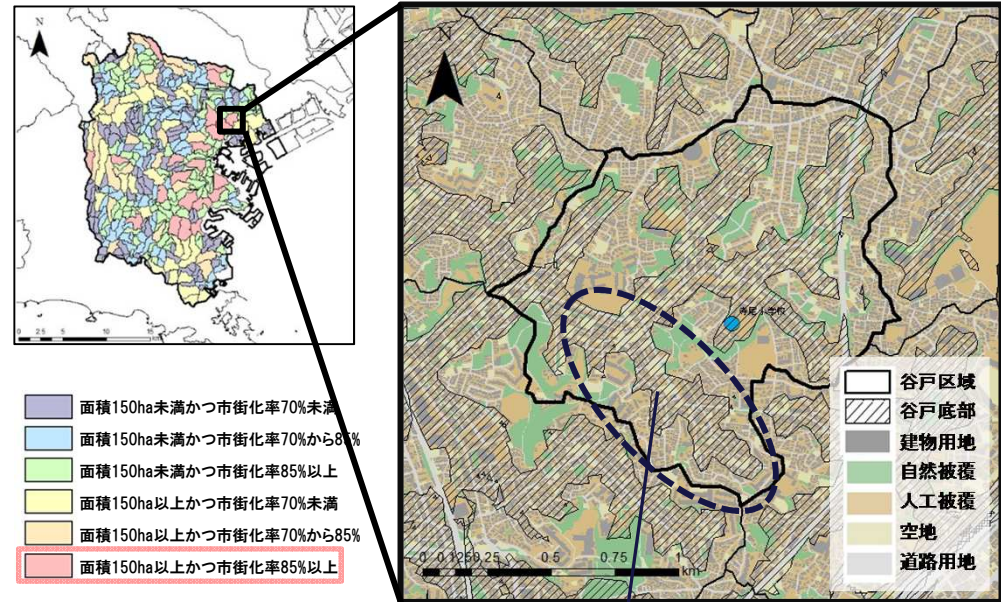
# リストの使い方(例)

寺尾小学校を含む谷戸を対象  
(タイプ1)

「面積 152.4ha(150ha以上)」  
「市街化率90.0%(85%以上)」

谷戸区域内の  
市街化率を70%まで低減

インフラ未発達ゾーンの75%を緑化  
沿道緑化、街路樹の整備の際に  
雨水プランターを創出  
(=浸透性街路空間を導入)



例:雨水プランターを創出



例:インフラ未発達ゾーン

## 対策を施すエリア

- ・市街化が進行している
- ・道路幅が狭い  
(インフラ未発達)



# まとめと今後の展開

## ～まとめ～

- 環境共生時代において谷戸をグリーンインフラとして活用していくことで、より良い都市環境形成の一助となりうるのでは？
- 気温実測調査と降雨・流出シミュレーションの結果から、谷戸の熱環境・水環境には「面積」・「市街化率」影響すると考えられる。
- 分析結果から横浜市の谷戸を分類し、各タイプの今後の方針についてリスト化した。

## ～今後の展開～

- より精度の高い分析
- 谷戸の外に対する効果を分析する