

## 九十九里平野中部における上ガスの発生状況 — 九十九里町南部及び東金市南東部における上ガス分布 —

風岡 修

### 1 はじめに

明治時代から、九十九里平野南部～大多喜町では上ガスと呼ばれている可燃ガスの地表での噴出現象が報告され、一部の民家ではこれを利用している。また、同地域での上ガスの分布を基に、水溶性天然ガスの開発がはじまった<sup>1)</sup>。

一方で、2004年7月の、九十九里町立九十九里いわし博物館での上ガスを原因とするガス爆発事故の発生や、2003年には、九十九里地域地盤沈下対策協議会を構成する東金市、大網白里町（現大網白里市）、九十九里町からの上ガスによる農作物被害報告もあった。

また、上ガスの主成分のメタンガスは二酸化炭素ガスの二十数倍の温室効果があるとされている。

これらを受けて、九十九里平野中部における上ガスの実態分布を明らかにするため、現地調査を行いその噴出地点、噴出状態を記録している。福俵地域（東金市福俵・上谷及び大網白里市清名幸谷）、幸田地域（東金市幸田及び北幸谷）及び西中地域（東金市西中・下谷・依古島及び砂子瀬）（図1）において2022年の春に踏査を行い上ガスの発生状況を記録した。

### 2 調査方法

2020年度の年報<sup>2)</sup>の定点調査と同様の方法で調査を行った。毎年春の4～5月に水田や河川・池などの水域においてガスの噴出量を目視により観察した。上ガスの噴出をタイプ分けし、1m<sup>2</sup>あたり1秒間にガスの気泡が1～2個噴出しているものをA1タイプ、3～7個噴出しているものをA2タイプ、8～19個噴出しているものをA3タイプ、20個以上噴出しているものをA4タイプとした。このようなタイプ区分を行い、現地において1/2,500の地形図にその分布を記入し、1/25,000程度の縮尺の分布図にまとめた。なお、ガス噴出による泡1つの体積は約1cm<sup>3</sup>であることが水上置換法により確認されている。また、ガス噴出のタイプ区分については、10秒間に噴出する気泡の個数を同じ場所に対して3回調べ、ほぼ同数となることを確認し記録した。図2～5に調査結果を示す。この図のヤマブキ色の部分は調査を行った部分である。その中にある緑はA1～A2タイプが見られた場所、赤はA3～A4タイプが見られた場所である。



図1 調査位置図（基図として地理院地図を使用した）



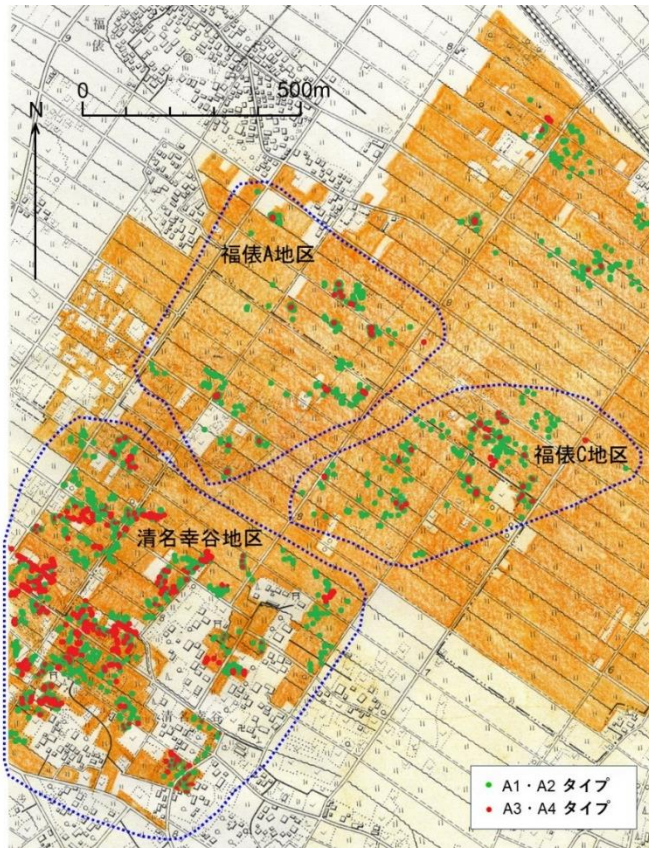


図2 福俵地域西部における上ガスの分布。ヤマブキ色は調査部分。緑の点はA1～A2タイプのガス噴出地点。赤の点はA3～A4タイプのガス噴出地点。

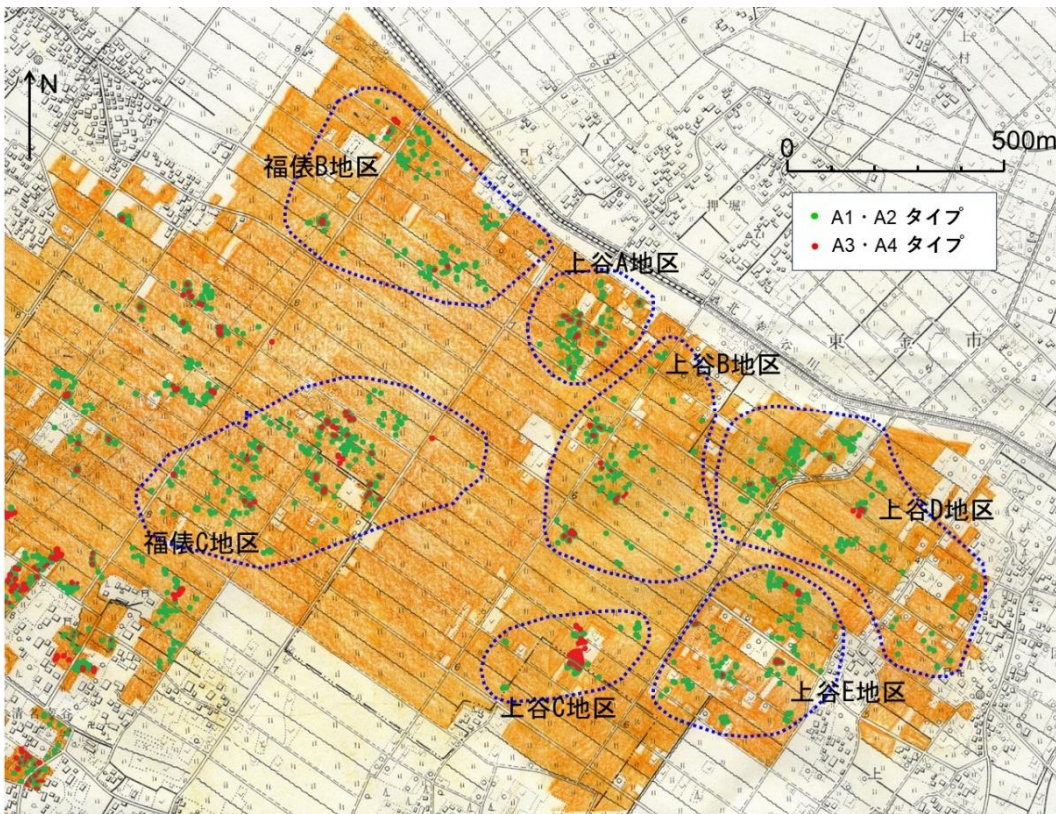


図3 福俵地域東部における上ガスの分布。ヤマブキ色は調査部分。緑の点はA1～A2タイプのガス噴出地点。赤の点はA3～A4タイプのガス噴出地点。



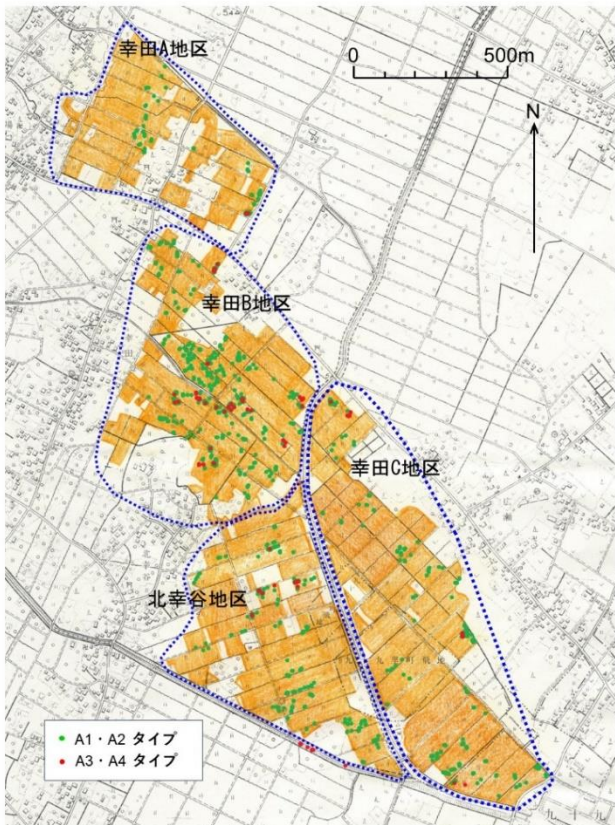


図4 幸田地域における上ガスの分布。ヤマブキ色は調査部分。緑の点は A1～A2 タイプのガス噴出地点。赤の点は A3～A4 タイプのガス噴出地点。

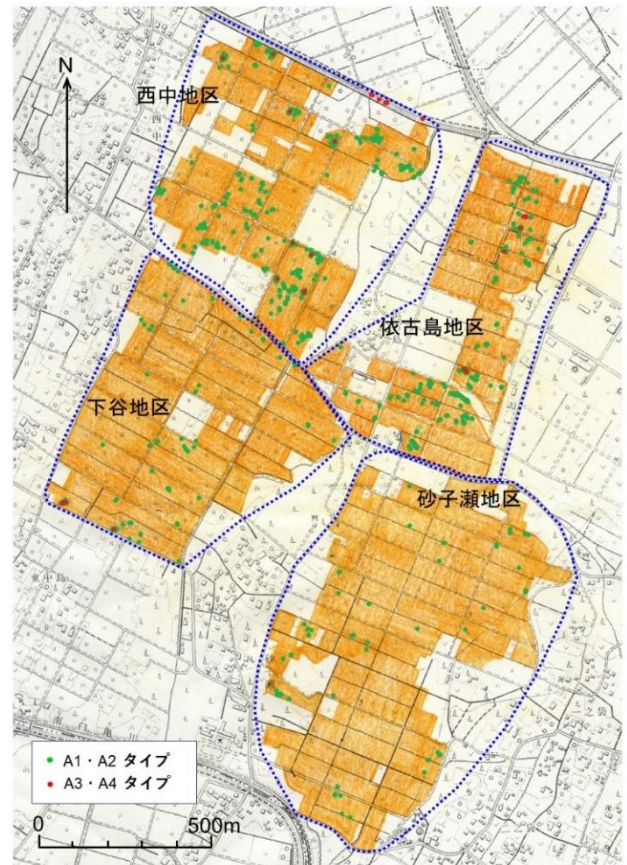


図5 西中地域における上ガスの分布。ヤマブキ色は調査部分。緑の点は A1～A2 タイプのガス噴出地点。赤の点は A3～A4 タイプのガス噴出地点。

### 3 調査結果

#### 3・1 福俵地域

中央付近に上ガスが見られない部分が広がるが、これ以外では A1～A2 タイプと A3～A4 タイプが混在する。南西部の清名幸谷では、特に多数見られる。

福俵 A 地区では、数  $m^2$ ～数十  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが多く見られる。また、これらの分布の隙間に A3 タイプ又は A4 タイプを中に含む数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが複数見られる。同様に、A3 タイプ又は A4 タイプを含まない数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが見られる。

福俵 B 地区では、西部と中・東部で分布状況が異なる。西部では、数十  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプが点在し、それらの近隣に A3 タイプ又は A4 タイプを中に含む数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが見られる。中・東部では、数  $m^2$ ～数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが多く見られる。これらの分布の隙間に A3 タイプ又は A4 タイプを中に含む数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが複数混在している。

福俵 C 地区では、数  $m^2$ ～数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが多数見られる。また、これらの分布の隙間に A3 タイプ又は A4 タイプを中に含む数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが多数見られる。

上谷 A 地区では、数  $m^2$ ～数十  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが多数見られる。また、これらの分布の隙間に A3 タイプ又は A4 タイプを中に含む数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが

複数見られる。

上谷 B 地区では、数  $m^2$ ～数十  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが見られる。また、これらの分布の隙間に A3 タイプを中に含む数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが複数見られる。

上谷 C 地区では、数  $m^2$ ～数十  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプが点在する中に、A1 タイプ、A2 タイプ又は A4 タイプを中に含む数百  $m^2$  の広がりを持つ A3 タイプや A1 タイプ、A2 タイプ又は A3 タイプを中に含む千数百  $m^2$  の広がりを持つ A4 タイプが見られる。

上谷 D 地区では、数  $m^2$ ～数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが多数見られる。また、これらの分布の隙間に A3 タイプ又は A4 タイプを中に含む数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが複数見られる。

上谷 E 地区では、数  $m^2$ ～数十  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが多数見られる。また、これらの分布の隙間に A3 タイプ又は A4 タイプを中に含む数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが複数見られる。

### 3・2 幸田地域

中央付近に上ガスが多数見られ、この周囲にも上ガスが見られる。

幸田 A 地区では、数  $m^2$ ～数十  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが 2 列に南北方向に並ぶ。南東部に A3 タイプを中に含む数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプが見られる。

幸田 B 地区では、数  $m^2$ ～数十  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが多数見られる。また、これらの分布の隙間に A3 タイプ又は A4 タイプを中に含む数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが多数見られる。同様に、A3 タイプ又は A4 タイプを含まない数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが見られる。

幸田 C 地区では、数  $m^2$ ～数十  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが見られる。また、東端において A2 タイプや A3 タイプを中に含む千数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプが見られる。北端と南端には、数十  $m^2$  の広がりを持つ A3 タイプや A3 タイプを中に含む数十  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプが見られる。

北幸谷地区では、数  $m^2$ ～数十  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが見られる。また、これらの分布の隙間に A3 タイプ又は A4 タイプを中に含む数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが複数見られる。

### 3・3 西中地域

北部で上ガスが多数見られるが、南部では点在する程度である。

西中地区では、数  $m^2$ ～数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが多数見られる。また、これらの分布の隙間に A3 タイプ又は A4 タイプを中に含む数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが複数見られる。北端の水路内では、数十  $m^2$ ～百  $m^2$  の広がりを持つ A3 タイプ又は A4 タイプが見られる。

依古島地区では、数  $m^2$ ～数十  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが多数見られる。また、これらの分布の隙間に A3 タイプ又は A4 タイプを中に含む数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが数箇所で見られる。同様に、A3 タイプ又は A4 タイプを含まない数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが見られる。

下谷地区では、数  $m^2$ ～数十  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが散在して見られる。南部に A3 タイプを中に含む数百  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが見られる。

砂子瀬地区では、数  $m^2$ ～数十  $m^2$  の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが散在して見られる。

## 引用文献

- 1) 明石 護：第5章第一節 天然ガス資源. 千葉県自然誌第2巻, 千葉県資料研究財団, 615-639 (1997).
- 2) 風岡 修・伊藤直人・潮崎 翔一・吉田 剛・荻津 達：九十九里平野中部における上ガスの発生状況—東金市福俵～大網白里市清名幸谷における上ガス発生状況の推移—. 環境研究センター年報, 令和元年度版, 6P (2020).