

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¹⁾。

一方で、2004 年 8 月に九十九里町立いわし博物館における上ガスが原因と思われるガス爆発事故の発生や、2003 年の九十九里地域地盤沈下対策協議会における九十九里平野中部の東金市、大網白里町（現大網白里市）、九十九里町から上ガスによる農作物被害が報告された。

また、上ガスの主成分のメタンは二酸化炭素の二十数倍の温室効果があるといわれている。

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。2023 年は、堀上～押堀～幸田地域（東金市堀上・川場・押堀・幸田）、長国～北吉田地域（大網白里市北吉田・長国）及び田中荒生～宿地域（九十九里町田中荒生・小関・片貝・栗生・宿）（図 1）において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

令和元年度の年報²⁾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、1 m²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 1 cc 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



図 1 調査位置図（基図は地理院地図（<https://maps.gsi.go.jp/>）を使用）

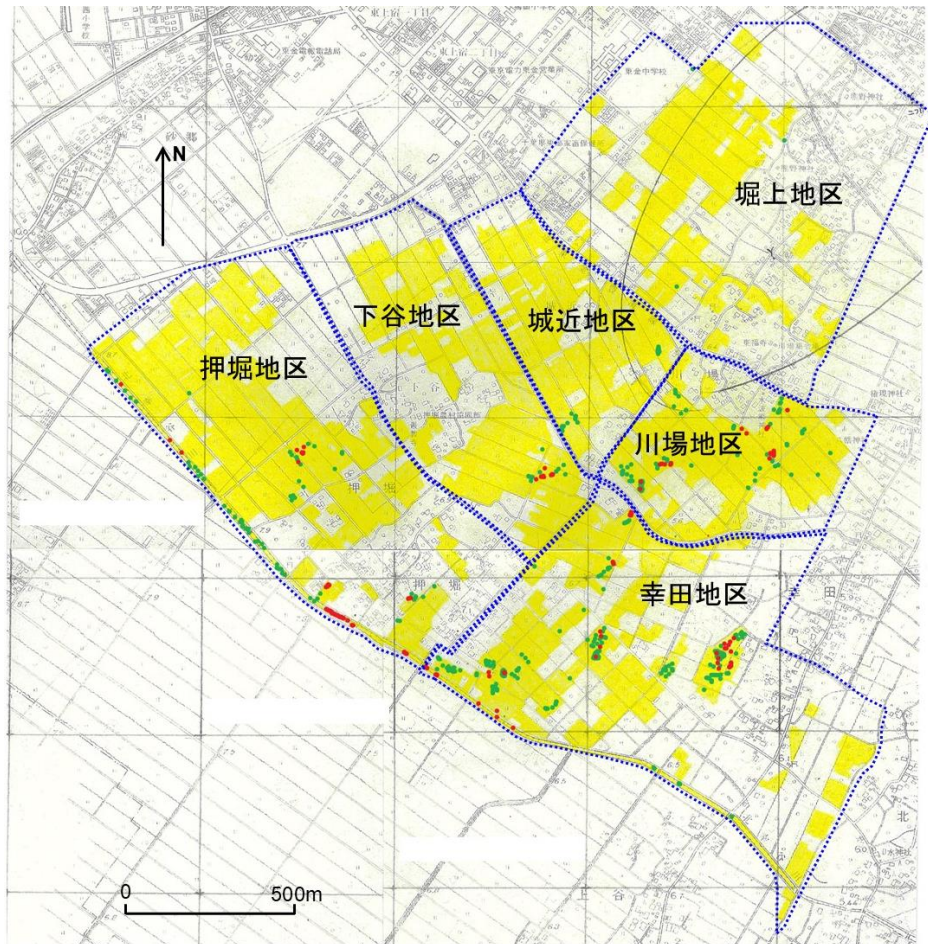


図2 堀上～押堀～幸田地域における上ガスの分布。黄色は調査部分。緑の点はA1～A2タイプのガス噴出地点。赤の点はA3～A4タイプのガス噴出地点。

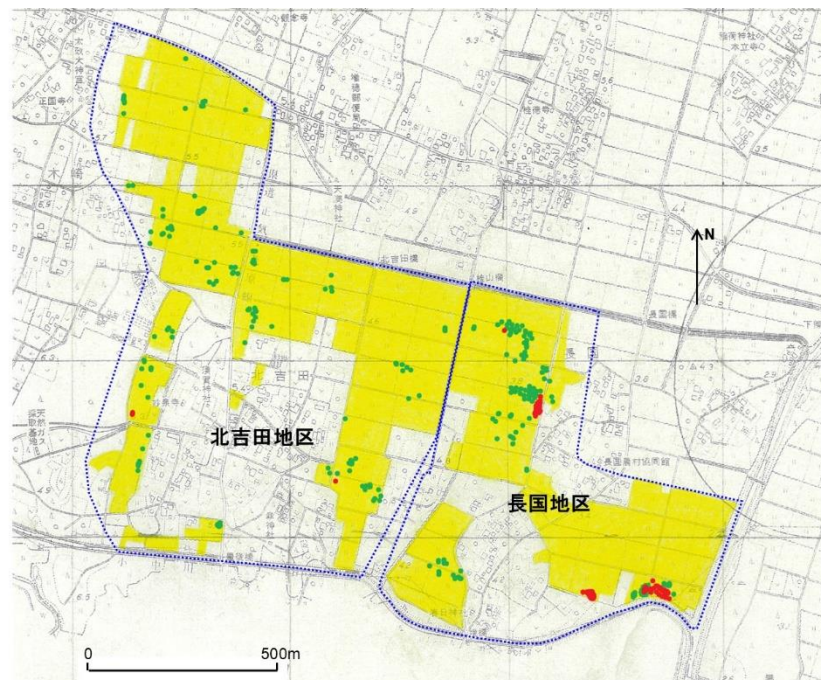


図3 長国～北吉田地域における上ガスの分布。黄色は調査部分。緑の点はA1～A2タイプのガス噴出地点。赤の点はA3～A4タイプのガス噴出地点。

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 2～4 に調査結果を示す。この図の黄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 タイプないし A2 タイプが見られた場所、赤は A3 タイプないし A4 タイプが見られた場所である。

3 調査結果

3・1 掘上～押堀～幸田地域

北部では上ガスが見られない部分が広がっている。中央部～南部では、A1 タイプ・A2 タイプ・A3 タイプ・A4 タイプが混在し多数見られる。特に、幸田地区北部と川場地区を中心に多数の上ガスが見られる（図 2）。

掘上地区では、北部に数 m^2 の広がりを持つ A1 タイプが 2 箇所、南部に数 m^2 の広がりを持つ A2 タイプが 1 箇所見られる。

城近地区では、南端部に数 m^2 の広がりを持つ A1 タイプと A2 タイプ及び数十 m^2 の広がりを持つ A2 タイプが見られる。南東端部には、数十 m^2 の広がりを持つ A2 タイプが見られる。

下谷地区では、南東端部に数百 m^2 の広がりを持つ A3 タイプと A4 タイプが近接して見られ、これらの周囲に数 m^2 の広がりを持つ複数の A1 タイプと A2 タイプ、数十 m^2 の広がりを持つ複数の A2 タイプ、数百 m^2 の広がりを持つ A2 タイプ、数 m^2 と数十 m^2 の広がりを持つ A3 タイプが見られる。

押堀地区では、中央部に数十 m^2 の広がりを持つ A3 タイプと数 m^2 の広がりを持つ複数の A4 タイプが近接して見られ、これらの周囲に数 m^2 の広がりを持つ複数の A1 タイプ、数十 m^2 の広がりを持つ複数の A2 タイプが見られる。南西端を流れる北幸谷川の中では数 m^2 の広がりを持つ多数の A1 タイプが見られる中、川の北部に数 m^2 の広がりを持つ複数の A3 タイプ、川の南部に数十 m^2 の広がりを持つ複数の A2 タイプと A3 タイプ及び数百 m^2 の広がりを持つ A4 タイプが見られる。また、南東端部では数十 m^2 の広がりを持つ A3 タイプがあり、この周囲に数 m^2 ～数十 m^2 の広がりを持つ複数の A2 タイプが見られる。

川場地区では数十～数百 m^2 の広がりを持つ複数の A3 タイプと A4 タイプが見られ、これらの周囲には数 m^2 ～数十 m^2 の広がりを持つ A1 タイプや A2 タイプが多数、及び数百 m^2 の広がりを持つ A1 タイプや A2 タイプが複数見られる。

幸田地区では、数十 m^2 の広がりを持つ複数の A3 タイプと A4 タイプが見られ、これらの周囲に数 m^2 ～数十 m^2 まれに数百 m^2 の広がりを持つ A1 タイプや A2 タイプが多数見られる。南西端を流れる北幸谷川の南部では数 m^2 の広がりを持つ A1 タイプが点在し、北部では数 m^2 ～数十 m^2 の広がりを持つ複数の A3 タイプが見られる。

3・2 長国～北吉田地域

北吉田地区では小規模な広がりを持つ上ガスが点在し、長国地区では複数箇所に大規模な広がりを持つ上ガス密集部が見られる（図 3）。

北吉田地区では、数 m^2 ～数十 m^2 の広がりを持つ A1 タイプ又は A2 タイプが多数点在する。この中の一部に数百 m^2 の広がりを持つ A1 タイプが付随する。また、南部には数 m^2 または数十 m^2 の A3 タイプが見られる。

長国地区では、北西部、中央部、南西部に各 1 箇所、南東部に 2 箇所に大規模な広がりを持つ上ガスの密集部が見られる。北西部では数 m^2 ～数十 m^2 ～数百 m^2 の広がりを持つ A1 タイプが密集している。この中には数十 m^2 の広がりを持つ A2 タイプと数 m^2 の広がりを持つ A3 タイプが付随している。中央部では数百 m^2 の広がりを持つ A3 タイプの周囲に数 m^2 ～数十 m^2 ～数百 m^2 の広がりを持つ A1 タイプや数十 m^2 の広がりを持つ A2 タイプが密集している。南西部では、数 m^2 ～数十 m^2 の広がりを持つ A1 タイプが密集し、

数十 m²の広がりを持つ A2 タイプが付随している。南東部の西側には約 500 m²の広がりを持つ A4 タイプ

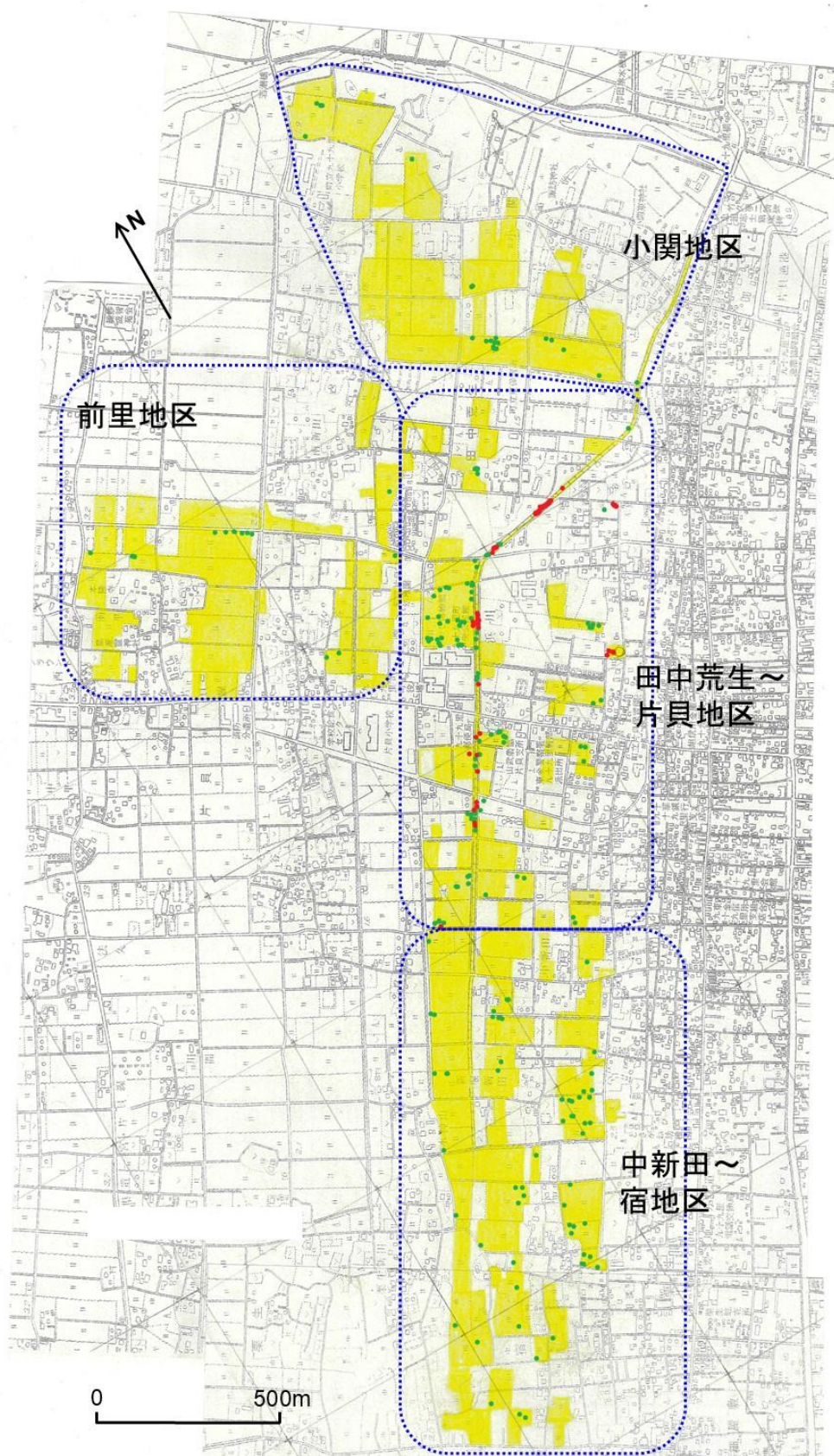


図4 田中荒生～宿地域における上ガスの分布。黄色は調査部分。緑の点は A1～A2 タイプのガス噴出地点。赤の点は A3～A4 タイプのガス噴出地点。

が見られ、東側には数百 m^3 の拡がりを持つ A3 タイプと数十 m^2 及び数百 m^2 の拡がりを持つ A4 タイプが見られ、ここでは数十 m^2 ～数百 m^2 の拡がりを持つ A1 タイプと A2 タイプが付随している。

3・3 田中荒生～宿地域

田中荒生～片貝地区では上ガスが多数見られ、中新田～宿地区では全体に点在し、小関地区と前里地区では一部に点在する（図 4）。

小関地区では、数 m^2 ～数十 m^2 の拡がりを持つ A1 タイプが点在する。一部の密集する部分では数 m^2 の拡がりを持つ A2 タイプが付随する。

前里地区では、数 m^2 ～数十 m^2 の拡がりを持つ A1 タイプが点在する。

田中荒生～片貝地区では、北部に数十 m^2 ～数百 m^2 の拡がりを持つ A3 タイプや A4 タイプが複数見られ、それらの周囲に数 m^2 ～数十 m^2 の拡がりを持つ A1 タイプや A2 タイプが多数見られる。南部に、数 m^2 ～数十 m^2 の拡がりを持つ A3 タイプが複数見られそれらの周囲に数 m^2 ～数十 m^2 の拡がりを持つ A1 タイプや A2 タイプが見られる。また数 m^2 ～数十 m^2 の拡がりを持つ複数個の A1 タイプや A2 タイプが集まっている部分も見られる。

中新田～宿地区では数 m^2 ～数十 m^2 の拡がりを持つ A1 タイプや A2 タイプが点在している。これらの中には複数個が密集している部分も見られる。

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第 19 号（令和元年度），6P（2020）．