

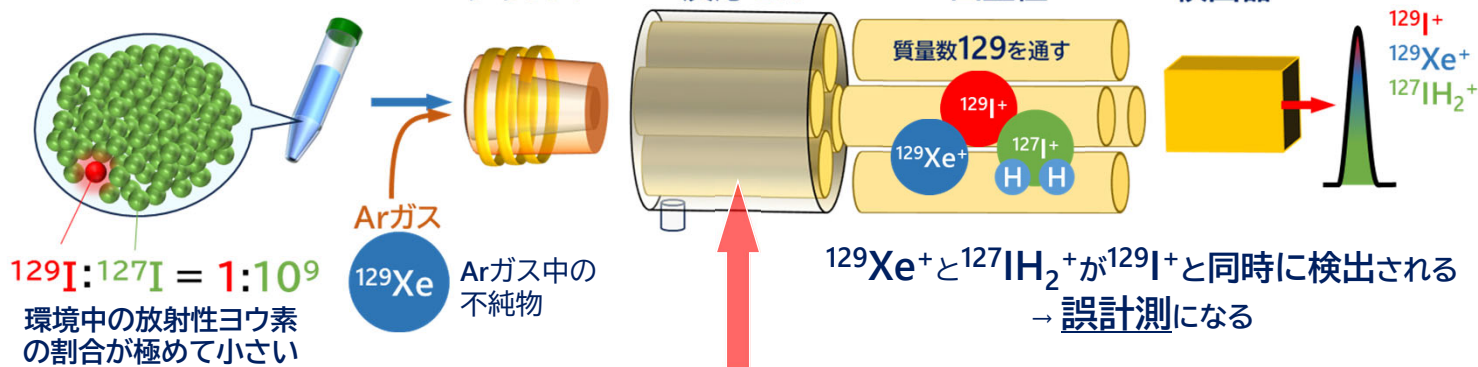
【背景】

半減期1570万年の ^{129}I の計測は、加速器質量分析（AMS）が主流だが、大型かつ高価でマシンタイムが限られています。よって、多くの機関が保有する誘導結合プラズマ質量分析装置（ICP-MS）による分析法を開発することで、より迅速に ^{129}I のデータを提供できるようになります。

【目的・実施内容・結果】

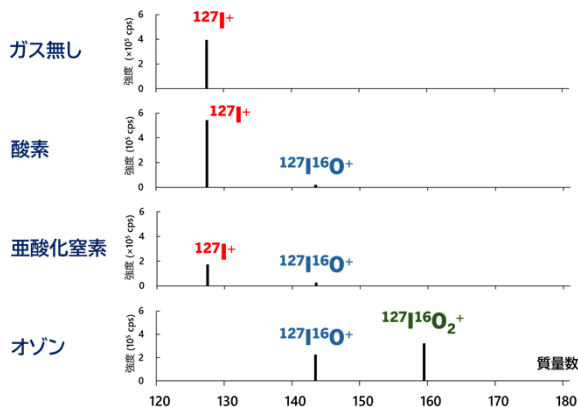
ICP-MSは、 ^{129}I と同じ質量の $^{129}\text{Xe}^+$ と $^{127}\text{IH}_2^+$ が測定を妨害します。これらは、装置内で発生しているため、ICP-MS内の反応セル（イオンとガスの反応場）にガスを導入することで分離を試みました。その結果、オゾンを導入することで、 $^{129}\text{Xe}^+$ と $^{127}\text{IH}_2^+$ の影響を最小限に抑えることができました。

ICP-MS分析の課題



$^{129}\text{Xe}^+$ と $^{127}\text{IH}_2^+$ の影響を低減するために、セル内でのXeとIに対する酸化反応を利用

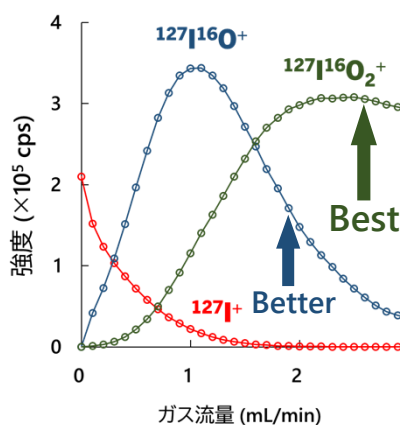
酸化性ガスとヨウ素の反応



オゾンのみ1酸化物・2酸化物を形成

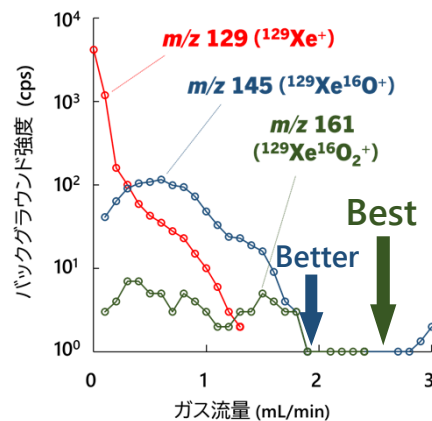
オゾン濃度: 11% (残りは酸素)

オゾンとヨウ素の反応

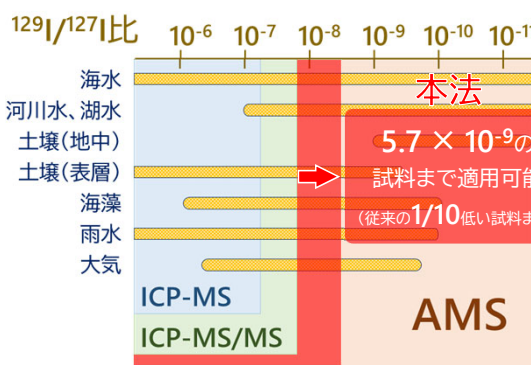


流量2.6 mL/minの $^{129}\text{IO}_2^+$ 検出が最も高いとXeの分離率を得た

オゾンとキセノンの反応



環境中の $^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ 比と各装置の分析可能範囲



$^{127}\text{IH}_2^+$ の発生率に依存

$^{129}\text{IO}_2^+$ 検出は $^{127}\text{IO}_2\text{H}_2^+$ の発生率が $^{127}\text{IH}_2^+$ の1/10

土壌表層、海藻、雨水、大気の大部分へ適用が期待できる

外観: 装置への供給

オゾン発生器

オゾン分解器

チラー

