

殿上山断層は鯖江断層と交差するか ～炭酸水素イオンをトレーサーとした断層のルート追跡～

福井県立武生高等学校

はじめに

福井県嶺北地方に存在する殿上山断層について、炭酸泉に含まれる炭酸水素イオンをトレーサーとしてルートを追跡することで、鯖江断層との関係を調査した。その結果、殿上山断層は、国土地理院による活断層図に示されたルートよりも西側に伸び、鯖江断層の直前まで達しているが、交差はせず、鯖江断層の方が優勢であることが判明した。ただ、殿上山断層のルート解明までは至らず、今後の課題となった。

研究目的

殿上山断層のルートを解明し、鯖江断層との関係を探ることで、地震の空白域を伴う鯖江断層一帯の防災対策に協力する。

研究方法

湧水や地下水に含まれる**炭酸水素イオン濃度**を中和滴定で測定し、濃度分布を地形図に記録する。

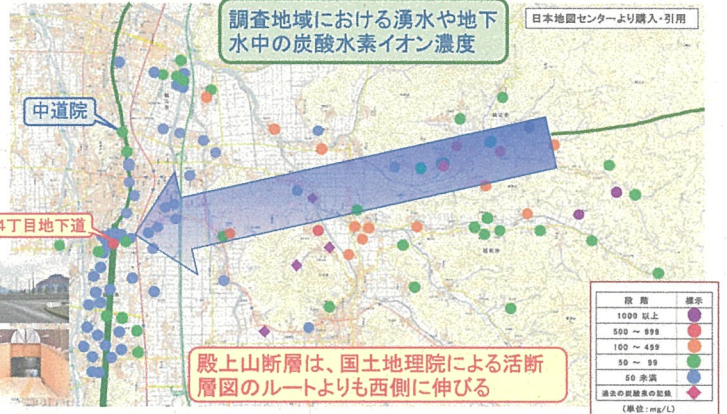
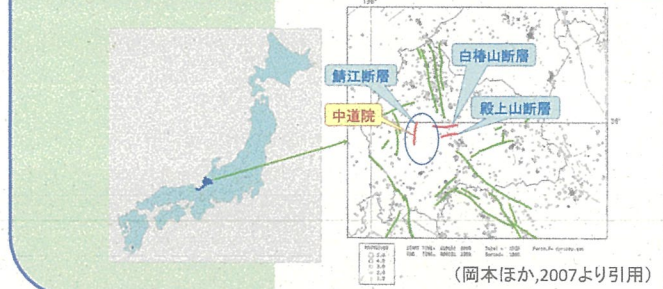
炭酸泉

地下のマグマから発生する二酸化炭素が、高い濃度で地下水に溶け込んだもので、鯖江市・越前市東部では殿上山断層に伴い湧出。



福井県嶺北地方の活断層と鯖江断層周辺の地震の空白域

(図中の○部は、鯖江断層一帯の地震の空白域。)



中道院の湧水と炭酸泉の成分比較

(単位: mg/L)

採水地	F ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
上河内	—	多(測定不能)	—	122.07	2977.8
炭酸泉					
寺中	—	47.85	—	171.90	1751.3
清根	0.02	53.00	—	8.38	1587.7
中道院	0.51	14.48	2.16	7.45	81.2
武生高校	0.03	8.30	2.06	7.23	33.6

(炭酸水素イオン濃度は中和滴定、その他のイオン濃度はイオンクロマトグラフィーにより測定。また、武生高校の地下水のデータは、比較のための基準。)

殿上山断層に伴う炭酸泉と鯖江断層に伴う中道院の湧水は水質が明確に異なるため、断層のルート追跡に有効

殿上山断層は鯖江断層と交差するか？

⇒舟津4丁目の地下道の湧水に注目

地下道の湧水のイオン分析結果 (単位: mg/L)

採水地	F ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
舟津4地下道	0.21	21.82	35.66	71.38	648.0

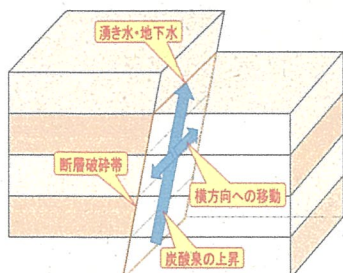
注目すべきイオン

フッ化物イオン……鯖江断層のトレーサー
炭酸水素イオン……殿上山断層に伴う炭酸泉に多い

地下道の湧水には、各断層を起源とする地下水が混合しているが、殿上山断層に伴う地下水は鯖江断層に沿った南北方向には広がっていない。

殿上山断層は鯖江断層に接する直前まで伸びているが、交差せず、鯖江断層の方が優勢である。ただ、殿上山断層のルート解明は今後の課題。

断層破碎帯を通した炭酸泉の移動



岡田(1979)および安達ほか(2022)より、炭酸泉は断層破碎帯を上昇しながら、横方向へも広がっていく。

地下水中の炭酸水素イオン濃度が高い地点が断層に沿って列状に並ぶ。

参考文献

安達美悠ほか, 2022. 沖積層に覆われた断層のルート解明に挑む. 武生高校課題研究論文集.
岡田篤正, 1979. 愛知県の地質・地盤(その4)(活断層). 愛知県防災会議地震部会.
岡本拓夫ほか, 2014. 鯖江市東部に認められる地震活動帯を分ける断層構造について. 福井高専研究紀要(48).