

茨城県東方沖の地殻構造(関東沖における反射法地震探査(その4))

Crustal structure east off Ibaraki prefecture(Seismic Reflection Profiling around Kanto-district(4))

木村 尚紀 [1], 笠原 敬司 [1], 井川 猛 [2]

Hisanori Kimura [1], Keiji Kasahara [1], Takeshi Ikawa [2]

[1] 防災科研・センター, [2] 地科研

[1] E.R.C., N.I.E.D., [2] JGI

<http://www.bosai.go.jp/~kimura/index.html>

1996年7月三宅島北方沖から銚子沖をぬけ、鹿島灘、常磐沖へと至る測線にて深部プレート構造調査を目的としてマルチチャンネル反射法地震探査を行った(木村他, 1997a, 1997b)。概要はこれまでに発表を行ってきたが、今回は周辺の石油公団・当研究所の他のデータ等を参考にしつつ地質学的な解釈を行った。反射法地震探査で得られた地震波速度を参考に便宜的に同定を行い、堆積盆地は第三紀の堆積層、那珂湊より北ではそれより下位に白亜紀の堆積層が見られ、音響基盤以深はこれ以前のものとした。さらに、石油公団により得られている反射断面を用いてこれらの反射面の追跡を行い茨城県東方沖の広域的な地殻構造の特徴を調べた。

1996年7月三宅島北方沖から銚子沖をぬけ、鹿島灘、常磐沖へと至る測線にて深部プレート構造調査を目的としてマルチチャンネル反射法地震探査を行った(木村他, 1997a, 1997b)。その結果、往復走時6~9秒にいたる深部反射面を明瞭にとらえることができ、反射法地震探査の深部構造探査手法としての可能性が実証された。今回は前回得られたデータをもとに、周辺の石油公団・当研究所の他のデータ等を参考にしつつ地質学的な解釈を行った。

得られた測線のうち銚子沖から茨城県東方沖をへていわき沖にのびる部分(測線: 96-A,B)では大規模な堆積盆地と明瞭な音響基盤が見られる。音響基盤より上位では明瞭な堆積構造をなし、それより下位では比較的透過な断面が得られている。堆積盆地では海底面直下の1700 m/sの層から音響基盤の直上の3500~3600 m/sまで連続して速度が変化している。堆積盆地の大部分では層構造が明瞭だが、那珂湊沖より北部ではこの層より下位により透過な層が見られる。ここでは地震波速度は3500~4000 m/sであり、上位の堆積層とは明らかに地震波速度が異なる。反射法地震探査から得られた地震波速度を参考にして、便宜的に上位の層は第三紀までの堆積層、下位の層は白亜紀の堆積層、基盤はそれより過去の層とした。那珂湊より南部では白亜紀の層が見られないことからその時期に南北で堆積環境に大きな違いがあったことがわかる。

さらに測線周辺で石油公団により得られている反射断面を参考にして、上記の反射面の追跡を行った。その結果、上述の白亜紀層の分布の特徴は、より広い範囲でも認められることがわかった。すなわち、白亜紀層是那珂湊より北部でのみ見られる。このことは、那珂湊を境としてその南北で一般的にテクトニクスが異なることを示唆しており、今後深部を含めた周辺の構造との関連に注目する必要がある。さらに、基盤が銚子にかけて浅くなる様子が見てとれ銚子で深部の構造が露出していることと調和的であり、このことは上述の同定を支持する。

また、音響基盤は非常に起伏に富んだ地形をしている。全体としては、銚子で最も浅く北にむかうにつれ深くなる。那珂湊からいわきにかけての沖合いでは往復走時にして深さ約1秒の基盤の谷が南北に伸びている。海底地形は深さが往復走時で約0.2秒でほぼ一定なので、この構造は見かけ上のものではないといえる。これは南北に伸びているところが特徴であり、那珂湊より南では見られない。東西方向には、これより海溝側でも往復走時にして1秒の起伏が見られ、徐々に滑らかになっていく。この形態の分布範囲が上述の白亜紀層のそれと調和することから、両者の間の関連が示唆されるが詳細は今後の課題である。

測線の北緯36度付近で往復走時にして約1秒の基盤の突起の高まりが見られる。それより下位は音響基盤となっているため、層構造のずれからこれが断層によるものか否かを求めることはできない。これより上位の堆積層には断層によると思われる変移が認められるが、特にこの地域に限ったことではなく、この海域すべてに共通に見られる特徴である。東西の測線と比較したところ、この突起はほぼ東西に伸びている。海溝側では堆積層に変化は見られないが、海岸に最も近い測線では堆積層に0.5秒におよぶ顕著な変移が認められた。