

5-5 解析結果の検討

5-5-1 基盤層および中間層の S 波速度に関する検討

安曇野市地域の基盤（美濃帯相当層）とその上位層の区別については、関東平野での先新第三系基盤層の S 波速度である 2.39～2.77km/sec（図 5.66）を参考に、Hidaka（埼玉県日高市）の $V_s=2.39\text{km/sec}$ を除いた、 $V_s=2500\text{m/sec}$ より大きい層の上面を基盤上面深度と判断した。

これらの基盤層の地質は、安曇野市内ではおもに美濃帯の堆積岩類であると考えられる。

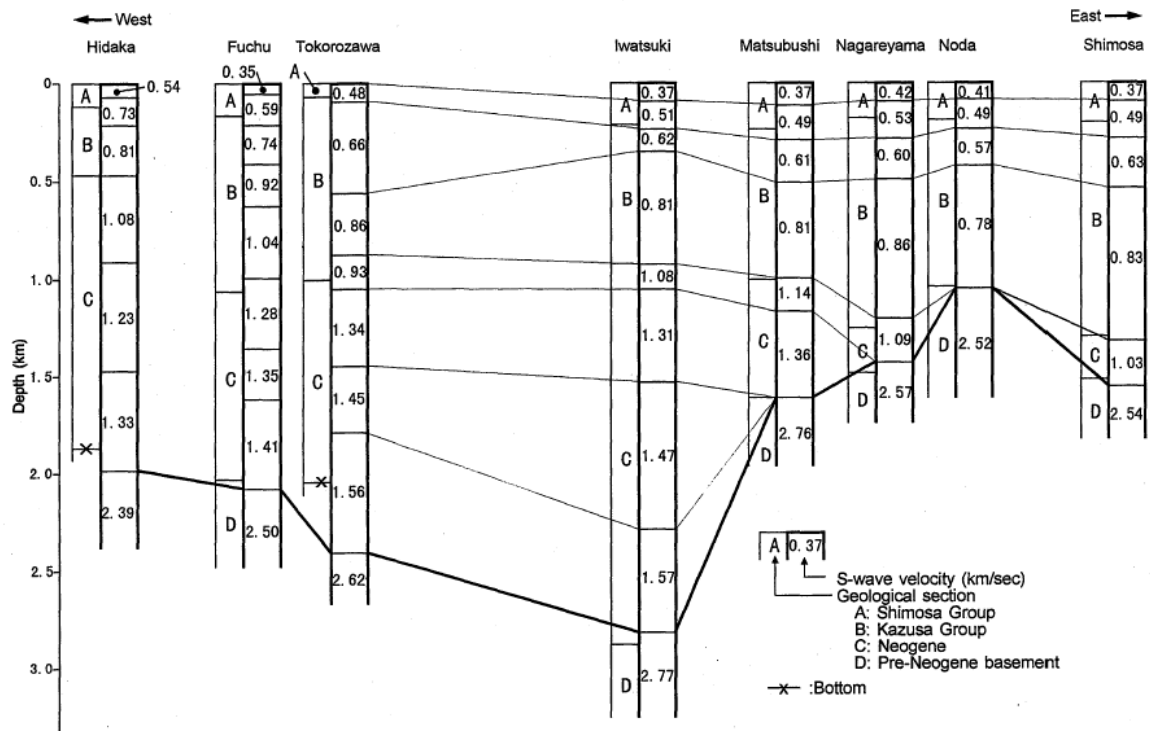


Fig. 15 Comparison between geological structures and S-wave velocity models at all sites. Depth of stratum boundaries at Tokorozawa and Hidaka are from Suzuki (1997), and the others are basically from Hukuda et al. (1988).

図 5.66 関東平野における地質構造と S 波速度構造との対比（松岡ほか, 2000）

S 波速度と地質の対比は次の通りである。

先新第三系基盤層：2.39～2.77km/sec

新第三系（おもに三浦層群相当）：1.03～1.57 km/sec

前期更新統（上総層群相当）：0.57～0.86 km/sec

中期更新統（下総層群）：0.37～0.51 km/sec

安曇野市の浅部の地質および速度層に関しては、国立研究開発法人防災科学技術研究所による KiK-net（基盤強震観測網）のボーリングデータが公開されている。

安曇野市内では、防災科学技術研究所により以下の 3 箇所で KiK-net のボーリングが掘削され、PS 検層が行われている。

表 5.3 に、公開されている各孔の地質と S 波速度をまとめる。

表 5.3 安曇野市内の KIK-net 観測孔の地質と S 波速度

孔番	掘削位置	孔口標高	掘進長	地質の概要	S波速度
NGN009	安曇野市穂高6280-16 36° 20' 16.1" N 137° 52' 9.8" E	567.1m	20.0m	0～1.0m 埋土 1.0～12.7m 礫～礫質土 12.7～14.5m 粘性土 14.5～20.0m 礫	0～2m 155m/sec 2～6m 330m/sec 6～20m 450m/sec
NGNH35	安曇野市穂高有明7263-2 36° 22' 45.59" N 137° 49' 23.30" E	720.0m	108.0m	0～43.0m 玉石混じり砂礫 43.0～51.0m 粘土混じり砂礫 51.0～65.0m 玉石混じり砂礫 65.0～76.0m 粘土混じり砂礫 76.0～108.0m 花崗岩	0～2m 100m/sec 2～6m 450m/sec 6～20m 780m/sec 20～42m 850m/sec 42～76m 970m/sec 76～104m 1500m/sec
NGNH08	安曇野市三郷小倉6077 36° 15' 3.49" N 137° 51' 43.99" E	668.0m	253.0m	0～2.0m 表土 2.0～253.0m 粘土混じり砂礫	0～58m 500m/sec 58～160m 830m/sec 160～249m 900m/sec

これらの砂礫層は扇状地堆積物と考えられることから、その S 波速度 ($V_s=450\sim970\text{m/sec}$) は、微動アレー探査における深度 200m 付近までの解析 S 波速度におおむね等しいことがわかる。

また、松本市浅間温泉で掘削された NGNH32 (掘進長 103m) は、地表から 37m 以深は内村層相当層 (硬質泥岩、砂岩) とされ、その S 波速度は $1220\sim1340\text{m/sec}$ である。

この値は、中新統の堆積岩類の一般的な値の範囲にある。

微動アレー探査における解析 S 波速度の 1000m/sec 台は、このような中新統堆積岩類の速度に相当すると考えられる。

これらの既往データおよび安曇野市周辺の地質学的データから、探査で得られた解析 S 波速度結果に基づいて、松本盆地を横断する各測線に沿って速度構造断面図および地下構造推定断面図を作成した。

5-5-2 解析 S 波速度構造断面

図 5.67～図 5.70 に、A 測線から D 測線の観測地点と解析 S 波速度断面を示す。また、各観測地点の速度層の連続性、とくに基盤層の変位から、地質学的な知見を考慮して観測地点間での構造変位（速度層の段差）が考えられる位置を模式的に示した。

【A 測線】（図 5.67）

最も南の A 測線では、東側の A-01 で基盤深度が最も深く、深度 2200m に達する。A-02 は基盤に達していないが、中間層は A-01 より A-02 が浅い（西側上昇）。また、A-02 と A-03 の中間層の構造はほぼ水平である。A-01 と A-03 との基盤深度の落差は約 250m である（西側上昇）。A-03 と A-04 では基盤深度の落差は約 50m と小さいが、基盤の上位層に最大 180m 程度の変位（東側上昇）がみられる。

A-04 と A-05 の基盤深度の落差は約 550m と大きい（西側上昇）。さらに、A-05 の基盤深度は 1500m と非常に深いにもかかわらず、西側の山地までは水平距離で 1.5km であり、間に大きな構造の変位（西側上昇）が想定される。

このような速度構造から、図 5.67 に示すような位置（A-01－A02、A03－A04、A-05－西側山地）に速度層の段差が推定される（A-04 と A-05 の間の基盤上面の傾斜は、山地の地形勾配とほぼ同じであり、変位は想定していない）。

A-01 については、浅部の速度構造が他の地点と異なり、地表付近から $V_s=700\sim 1600\text{m/sec}$ の非常に早い解析 S 波速度が出現している。これは新第三紀層の速度に相当する。この付近の犀川河床や春日神社付近には、新第三紀中新世の別所層が露出していることが知られている（原山ほか, 2009）。

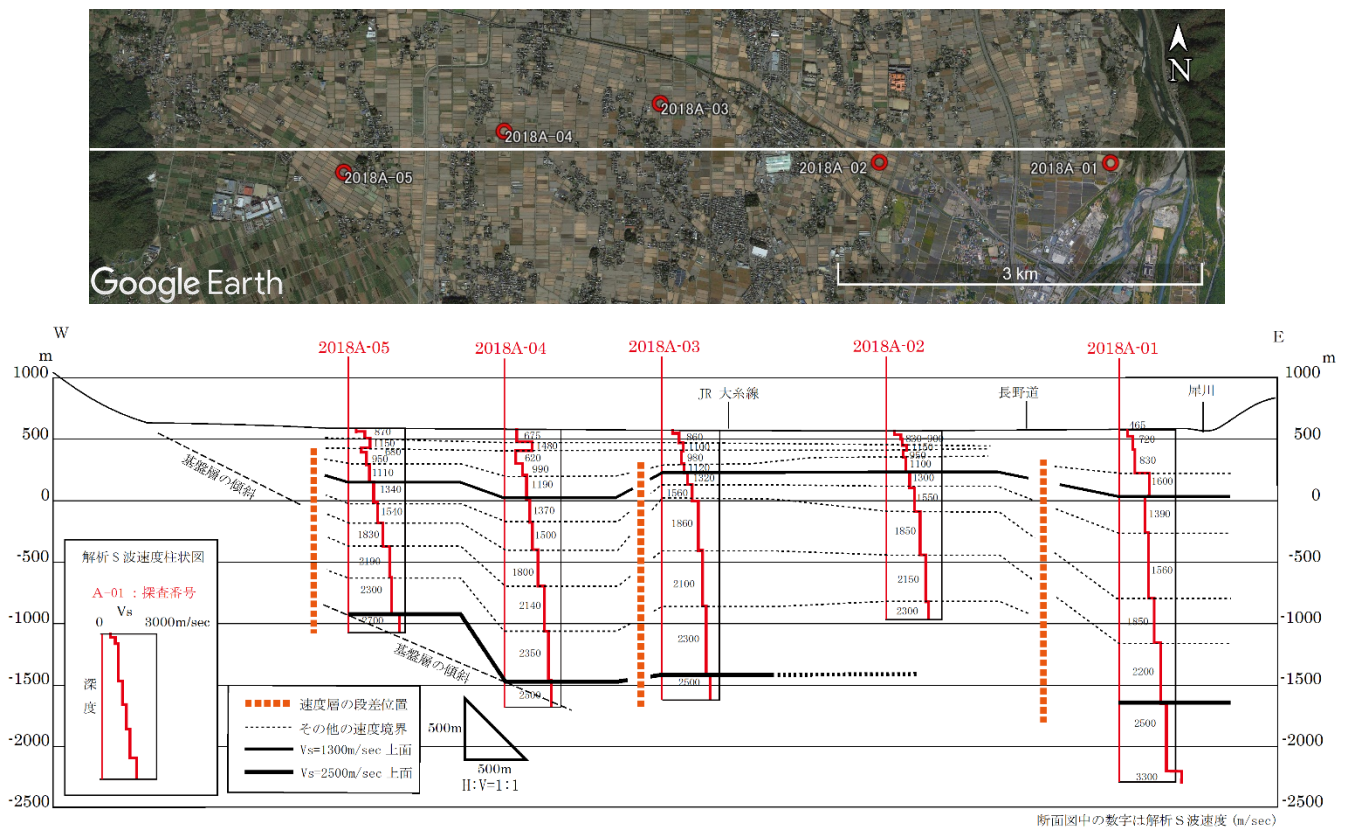


図 5.67 A 測線の解析 S 波速度と推定構造変位位置

【B 測線】（図 5.68）

B-01 は、A-01 と同様に地表付近から早い解析 S 波速度が出現しており、B-02 と大きく異なる。 $V_s=1300\text{m/sec}$ 層上面や基盤層上面深度も異なり、東側上昇の構造である。

B-02 と B-03 は、基盤層の上面深度と浅部の $V_s=1300\text{m/sec}$ 層上面で変位のセンスに違いがあり複雑である。基盤層の上面深度では B-02 が 280m 浅く、東側上昇である。

B-03 と B-04 も基盤層の上面深度で 270m 程度違いがあり、B-03 が浅く東側上昇である。

B-04 と B-05 では中間層はほぼ水平な構造であるが、基盤層上面で約 250m 違いがあり、深部で西側上昇を示している。

B-05 と B-06 間は緩い東傾斜の構造であり、大きな変位は想定されない。

B-06 と西側山地の間の基盤層上面の傾斜からは、この間にも西側上昇の変位が考えられるが、A 測線ほど大きな垂直変位ではないと思われる。

これらのことから、図 5.68 に示す位置（B-01－B-02、B-02－B-03、B-03－B-04、B-04－B-05、B-05-西側山地）に速度層の段差が想定される。

B-01 西側の犀川河床には、新第三紀中新世の別所層、新第三紀鮮新世～第四紀更新世の大峰層が露出していることが知られている（原山ほか,2009、下田・大塚, 2015）。

したがって、B-01 は表層から新第三紀層と考えられる。

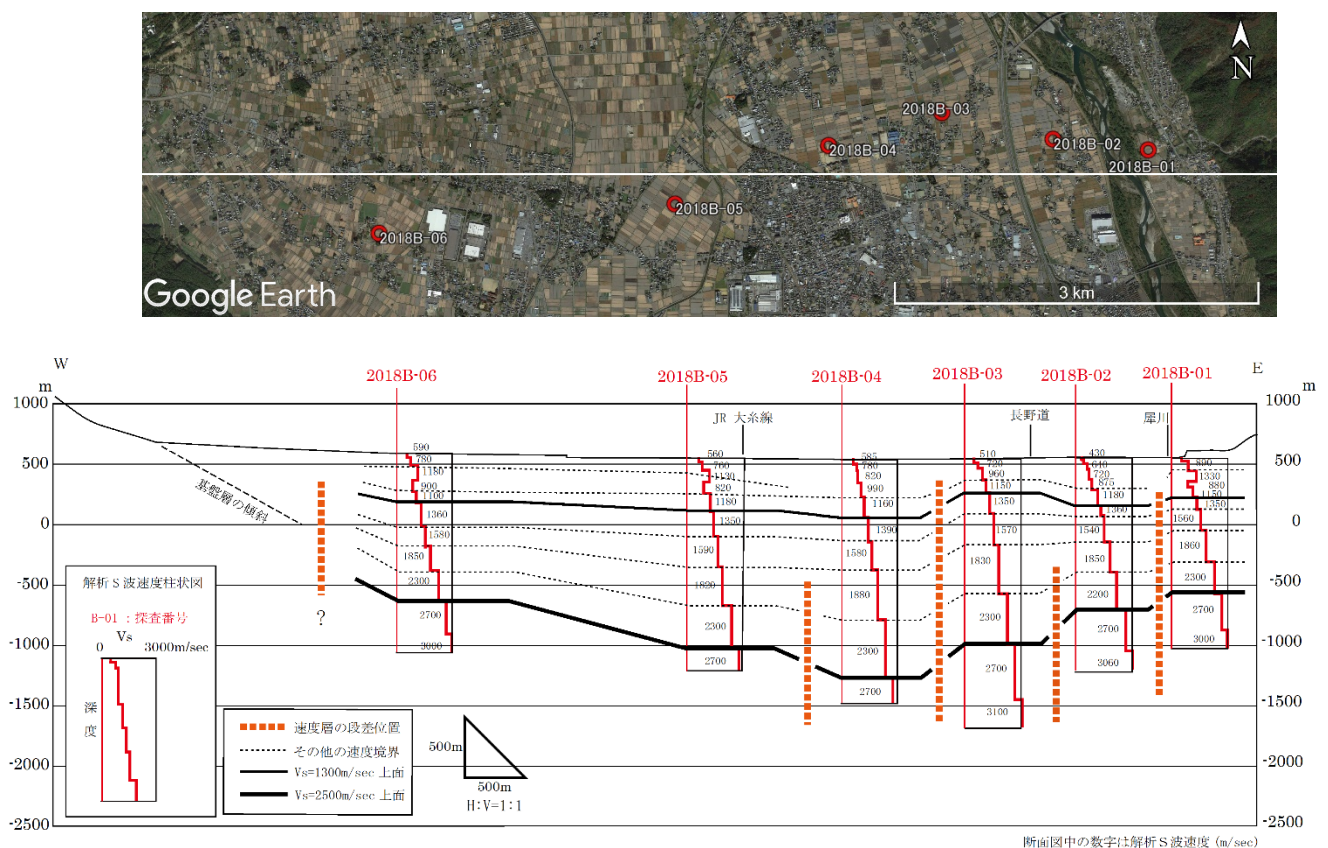


図 5.68 B 測線の解析 S 波速度と推定構造変位位置

【C 測線】（図 5.69）

C-01 の基盤上面深度は 2200m、C-02 の基盤上面深度は 2200m で、中間層の速度構造も C-01 に類似している。しかし、C-01 の解析 S 波速度は地表部から $V_s=690\text{m/sec}$ を示し、深度 100～200m では $V_s=1680\text{m/sec}$ に達しており、C-02 以降の速度構造と大きな違いがみられる。

C-02 と C-03 では、基盤層上面深度に約 330m、 $V_s=1300\text{m/sec}$ 層上面深度も約 270m の落差がみられる（西側上昇）。

C-03 と C-04 は、基盤上面深度ではほとんど同じであるが、その上位の中間層（ $V_s=1300\text{m/sec}$ 層、 $V_s=1500\text{m/sec}$ 層など）の深度、層厚が異なっている。

C-04 と C-05 では、基盤層上面深度に約 580m の落差（西側上昇）があり、その上位層の構造にも大きな違いがある。

C-06 は、地下構造の擾乱による深部の解析不能地点である。この地点付近には大きな構造変位（構造の擾乱）が推定される。

これらのことから、図 5.69 に示す位置（C-01－C-02、C-02－C-03、C-03－C-04、C-06 付近）に速度層の段差が想定される。

C-01 周辺の犀川河床には新第三紀中新世中期の別所層ないし青木層が露出している（原山ほか, 2009）。したがって、C-01 の直下の高 S 波速度層は新第三紀中新統であると考えられる。

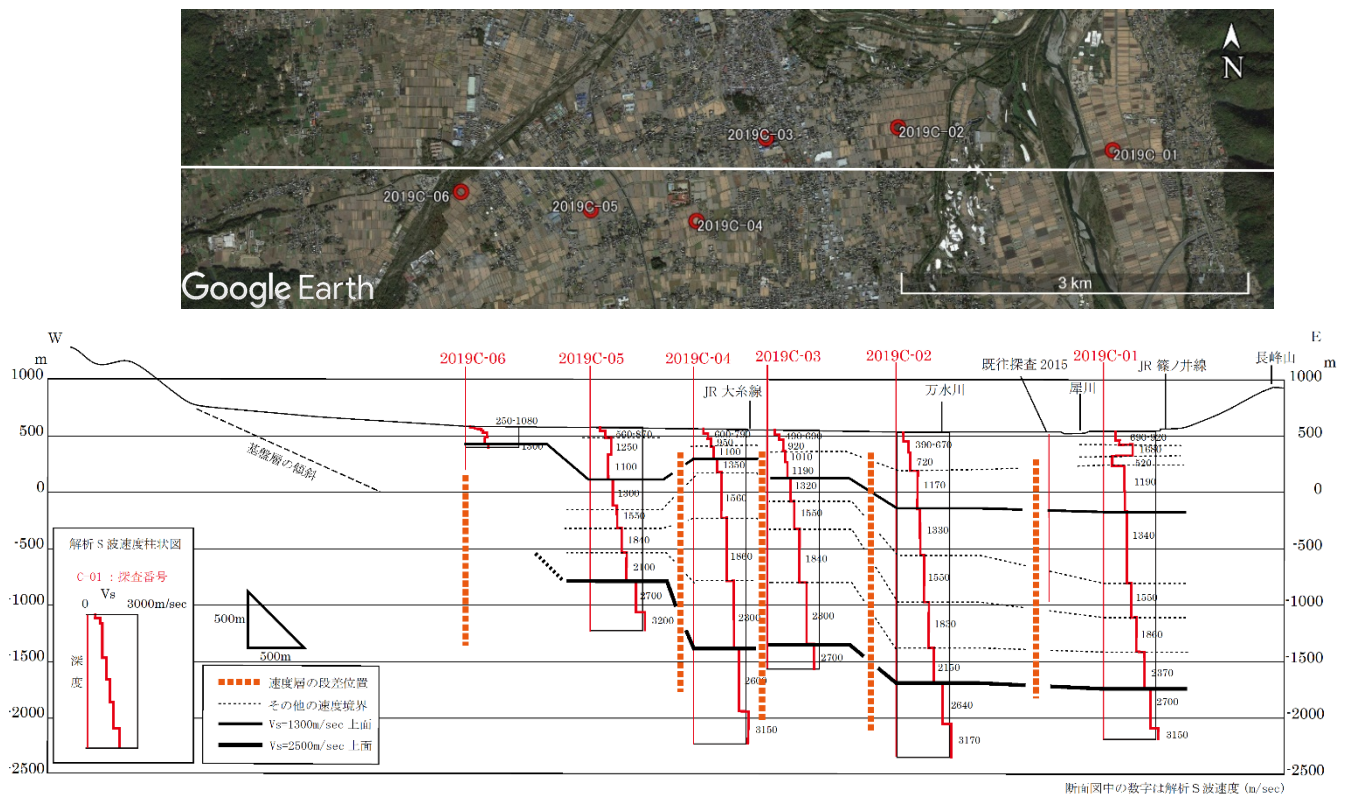


図 5.69 C 測線の解析 S 波速度と推定構造変位位置

【D 測線】（図 5.70）

D-01 は、新第三紀層からなる押野山の山地の東側の犀川沿いにあり、松本盆地側（D-02～D-04）の地下構造と大きく異なる。

表層から $V_s=1000\sim1500\text{m/sec}$ 以上の非常に硬い層からなり、深度約 300m で $V_s=1340\text{m/sec}$ とやや低下するものの、深度 915m で $V_s=2760\text{m/sec}$ の基盤相当層に達する。

D-02 は、深度 100～195m で $V_s=1000\text{m/sec}$ の高速度層を挟み、深度 2000m で基盤上面に達する。D-02 より東側の山地との間に松本盆地東縁断層が通ることがトレンチ調査から推定されている（遠田ほか, 2009）。

高瀬川より西側の D-03 は、D-02 と類似した構造を示し、深度 125～195m に $V_s=1240\text{m/sec}$ の高速度層を挟み、深度 1910m で基盤上面に達する。D-02 との基盤層上面深度の落差は 100m 以下である。

D-04 は、表層から解析 S 波速度が上昇する構造を示し、深度約 1600m で基盤層に達する。

D-02 から D-04 では解析 S 波速度からは全体的には安定した地下構造であるが、D-03 と D-04 の間の速度層の傾斜から、西側上昇の変位が推定され、それは C 測線の C-04 と C-05 の間の変位（落差）に連続する可能性がある。

D-04 から西側の山地まで水平距離で約 2km であり、D-04 基盤層上面深度が約 1600m であることから、基盤層上面の傾斜を考慮して D-04 のより西側に大きな落差（西側上昇）が推定される。

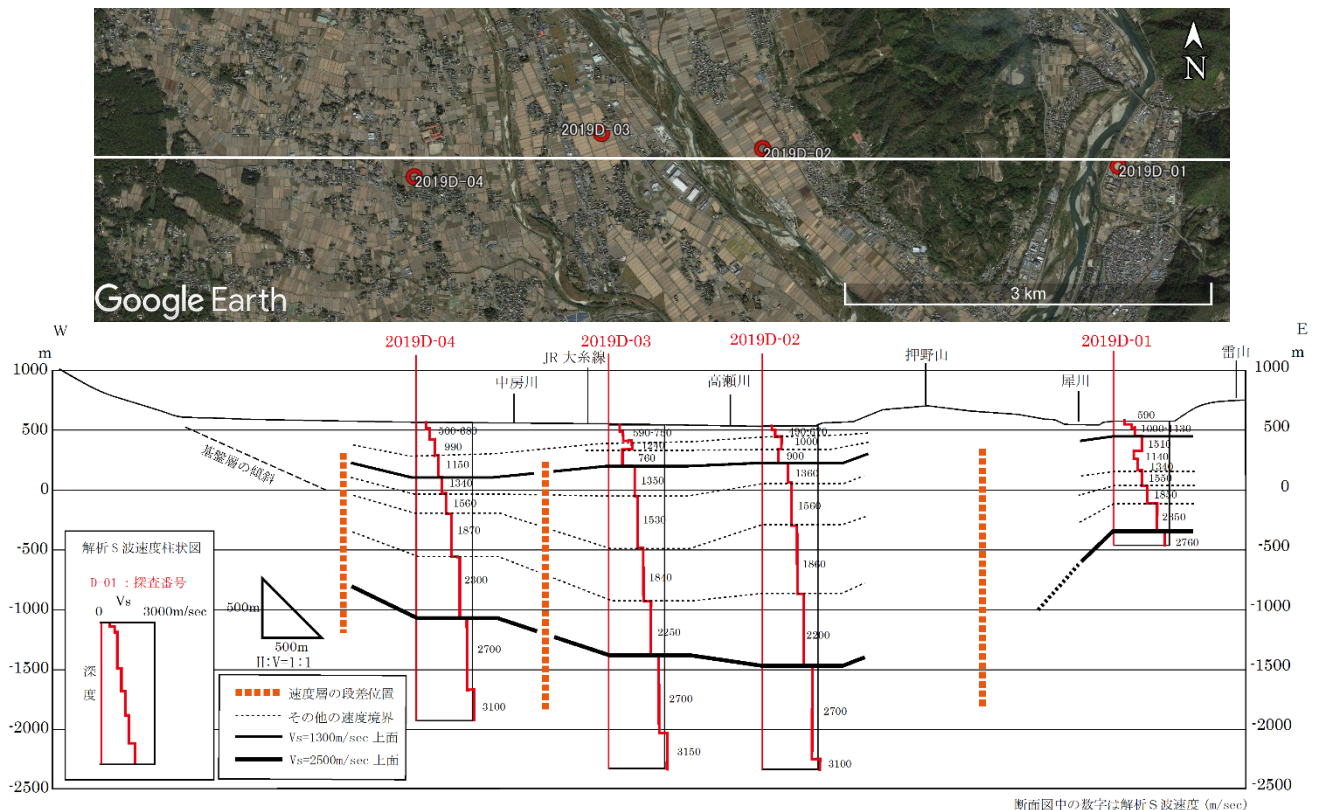


図 5.70 D 測線の解析 S 波速度と推定構造変位位置

5-5-3 安曇野市の地下構造断面

A～D 測線について、各測線の解析 S 波速度から推定された構造変位位置および文献資料に記載された既往断層の通過位置を参考に地下構造断面図を作成した。

【A 測線】 (図 5.71)

A 測線では、A-01 での探査結果および周辺の表層地質に関する情報(原山ほか, 2009)に基づき、小谷-中山断層の通過位置を示した。松本盆地東縁断層の通過位置は、下川ほか(1995)や未公表資料を参考とした。

小谷-中山断層については、A-01 での探査結果(非常に深い基盤深度)および本断層の性状から、深部で東傾斜となる構造を推定した。

A-01 と A02 間の変位については、未公表資料等から 2 箇所の伏在断層を推定し、A-01 にかけてやや東に傾斜または階段状に落ち込んでいる構造を推定した。

A-02 から A-04 にかけて、標高-1500m 付近を基盤上面とするほぼフラットな地下構造が推定され、A-03 と A-04 の間に東側上昇センスの伏在断層を推定した。

A-05 とその西側山地の間の基盤傾斜から、A-05 の西側に落差 500m におよぶ西側山地が上昇する伏在断層を推定した。

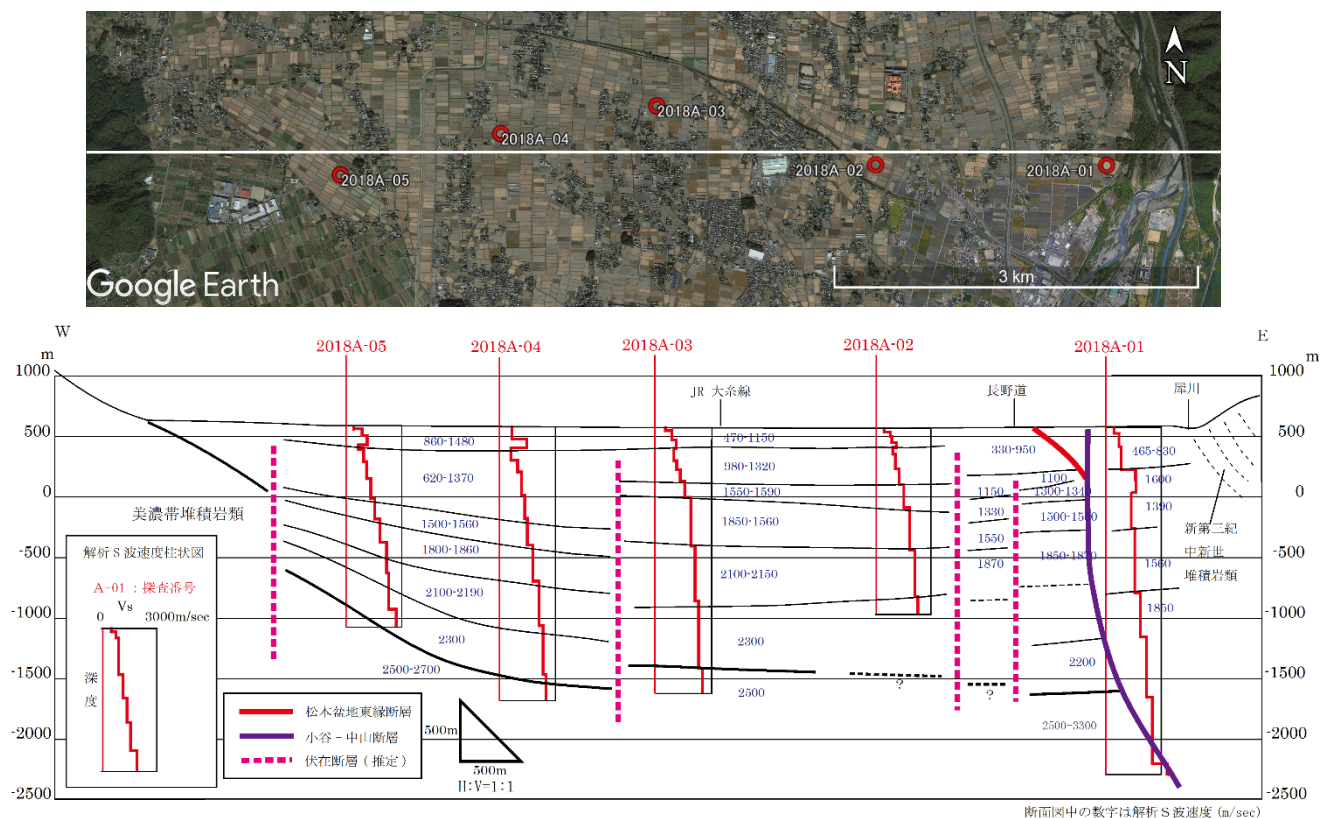


図 5.71 A 測線の地下構造推定断面図

【B 測線】（図 5.72）

B 測線では、小谷-中山断層および松本盆地東縁断層の通過位置および性状について、B-01 および B-02 での探查結果、下川ほか（1995）、原山ほか（2009）、下田・大塚（2015）等から推定した。

B-01 は、浅部から $V_s=900\sim1300\text{m/sec}$ が出現しており、新第三紀中新世の堆積岩類からなると考えられる。これに対して、B-02 は B-01 より浅部の速度構造が小さく、地質構造が大きく異なると考えられる。

また、解析 S 波速度断面から、B-02 と B-03 の間と B-03 と B-04 の間に西落ちの伏在断層、B-04 と B-05 の間と B-06 と西側山地の間に西側上昇の伏在断層を推定した。

基盤上面深度分布からは、A 測線より最深度で 500m 程度浅く、B-04 付近を底とする緩い盆状構造をなしていることがうかがえる。

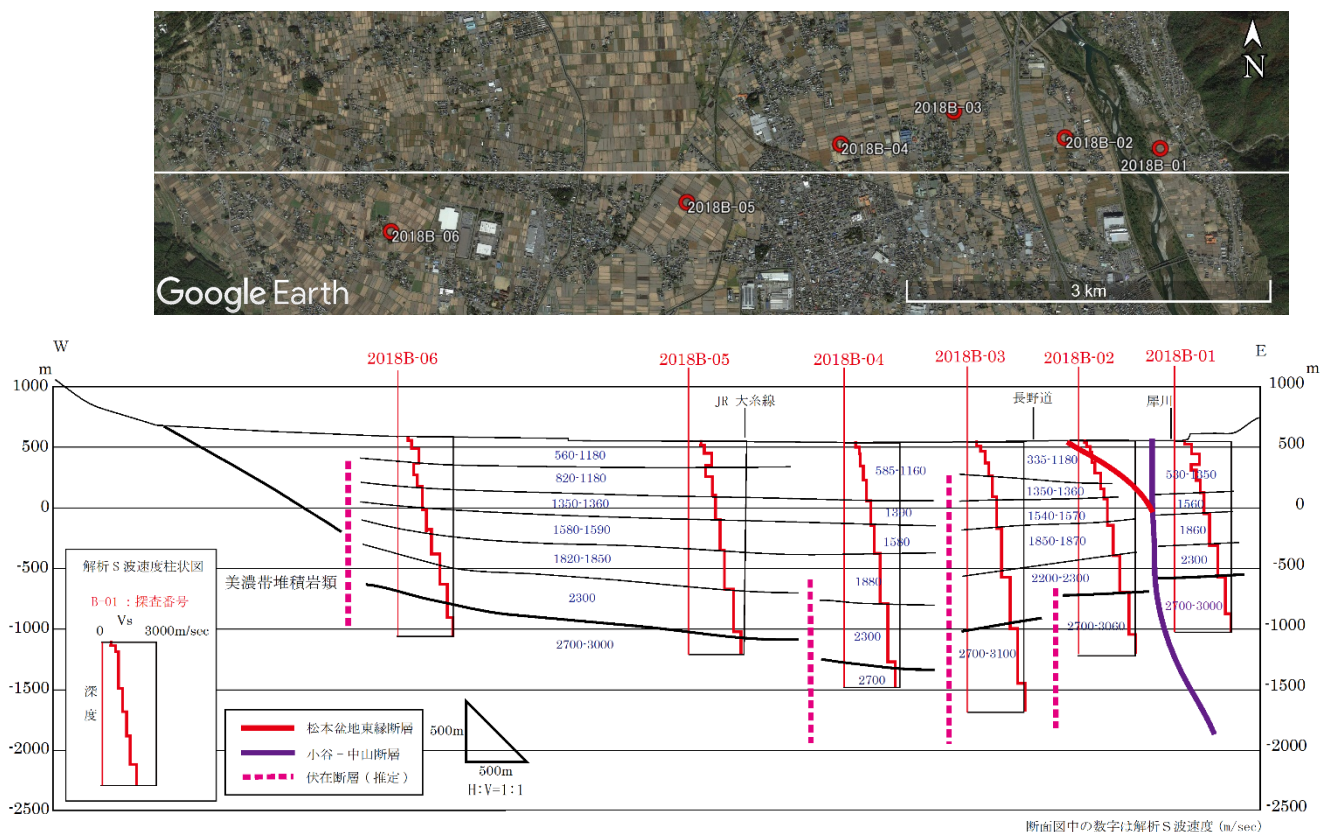


図 5.72 B 測線の地下構造推定断面図

【C 測線】（図 5.73）

C 側線における解析 S 波速度の連続性と変位位置、A および B 測線で推定された構造変位位置、既存の断層位置等から C 測線沿いの東西断面を作成した。

小谷-中山断層、松本盆地東縁断層の通過位置に関しては、加藤・佐藤（1983）、下川ほか（1995）、原山ほか（2005）のほか、未公表資料を参考にした。

C-01 の解析 S 波速度は地表部から 200m で、 $V_s=690\sim1680\text{m/sec}$ に達している。これは、ごく浅部から新第三紀中新世中期の別所層、青木層からなることを示している。したがって、新第三紀中新統と第四紀更新世の大峰層の地質境界である小谷-中山断層は C-01 の西側に推定される。C-01 は、基盤上面深度は 2260m と深く、これは C-02 の基盤上面深度に近い。このことから、A-01 と同様に C-01 の浅部は新第三系であるが、中間部で小谷-中山断層が東に傾斜し、深部では断層の西側の速度層となっていると推定される。

C-02 の基盤上面深度は 2200m であり、C-01 と基盤上面深度は似ている。しかし、C-01 と C-02 の間で行われた既往の微動アレー探査（2015）を考慮すると、中間層の速度構造は連続しないことから、この間に鉛直成分を伴う伏在断層を推定した。

C-03 は、 $V_s=2700\text{m/sec}$ の基盤上面深度は 1885m と C-02 より 330m 程度浅くなり両地点の中間層の速度構造も異なることから、C-02 と C-03 の間に伏在断層が推定される。

C-04 では基盤上面深度は C-03 に近い深さであるが、全体に東側へ傾斜する構造が想定されることから、この間に伏在残層を推定した。しかし、両地点の速度層の連続性からは大きな変位はない可能性もある。C-05 は基盤上面深度が基盤層上面の傾斜を考慮しなければ C-04 より約 580m も浅くなり、この間に伏在断層が存在する可能性がある。

C-06 は地下構造の不均一から深度 200m までは解析できないが、この地点付近に顕著な構造変位（断層）が存在する可能性が高い。

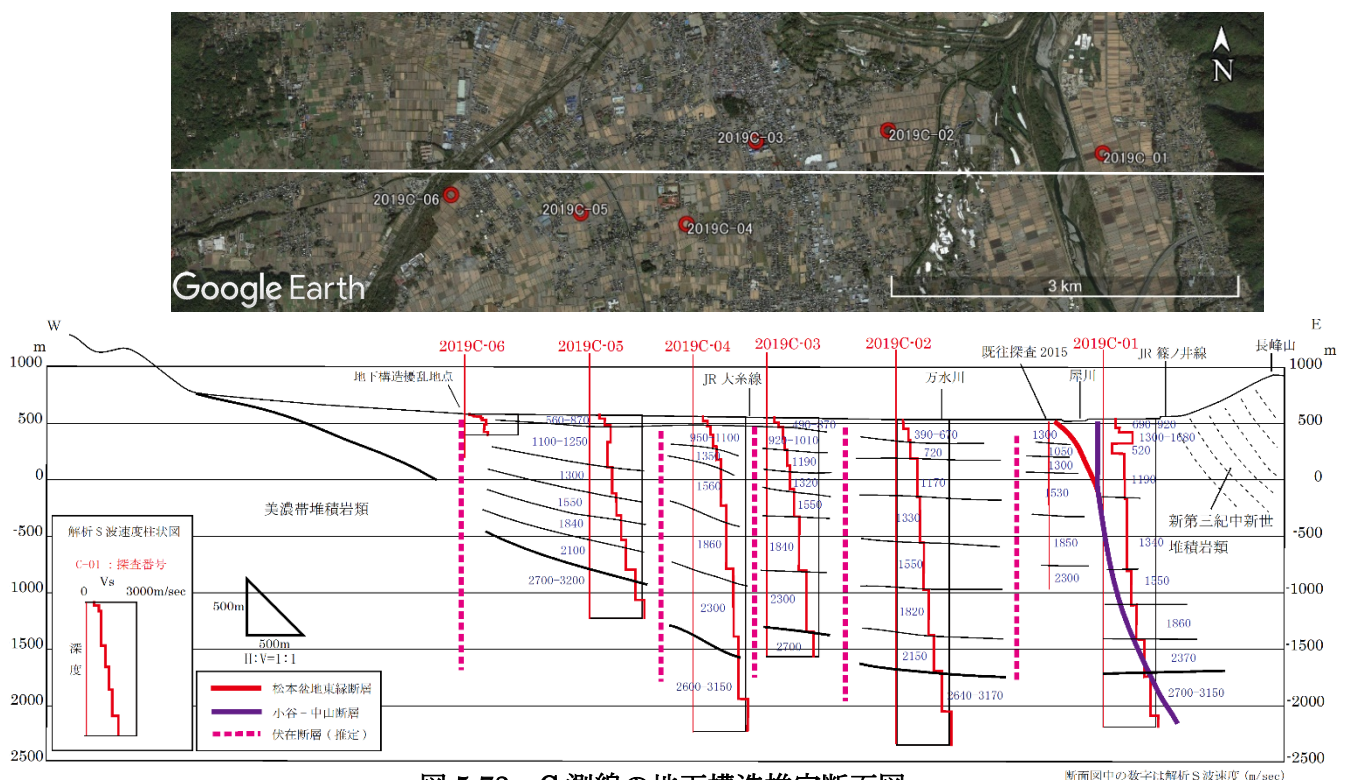


図 5.73 C 測線の地下構造推定断面図

断面図中の数字は解析 S 波速度 (m/sec)

【D 測線】（図 5.74）

D-01 は、新第三紀鮮新世～第四紀更新世の大峰層と新第三紀中新世の青木層からなる押野山の山地東側にあたり、間に小谷・中山断層や犀川断層が通過（加藤・佐藤、1983）し、松本盆地側の地下構造と大きく異なると考えられる。深度 915m で基盤に相当する速度（ $V_s=2760\text{m/sec}$ ）に達している。

D-02 は、深度 100～195m で $V_s=1000\text{m/sec}$ の高速度層を挟み、深度 2000m で基盤上面に達する。D-02 より東側の山地との間を松本盆地東縁断層が通ることがトレンチ調査から推定されている（遠田ほか、2009）。

高瀬川より西側の D-03 は、D-02 と類似した構造を示し、深度 125～195m に $V_s=1240\text{m/sec}$ の高速度層を挟み、深度約 1900m で基盤上面に達する。D-02 との基盤上面深度の落差は 100m 以下である。

D-04 は、表層から解析 S 波速度が上昇する構造を示し、深度 1615m で基盤上面に達する。

D-02 から D-04 にかけては、解析 S 波速度からは全体的には安定した地下構造であるが、D-03 と D-04 の間の速度層の傾斜から、西側上昇の変位（伏在断層）が推定され、それは C 測線の C-04 と C-05 の間の変位に連続する可能性がある。

D-04 から西側の北アルプスまで水平距離で約 2km であり、D-04 の基盤上面深度（1615m）からは、D-04 より西側の山地との間に大きな変位（伏在断層）が推定される。

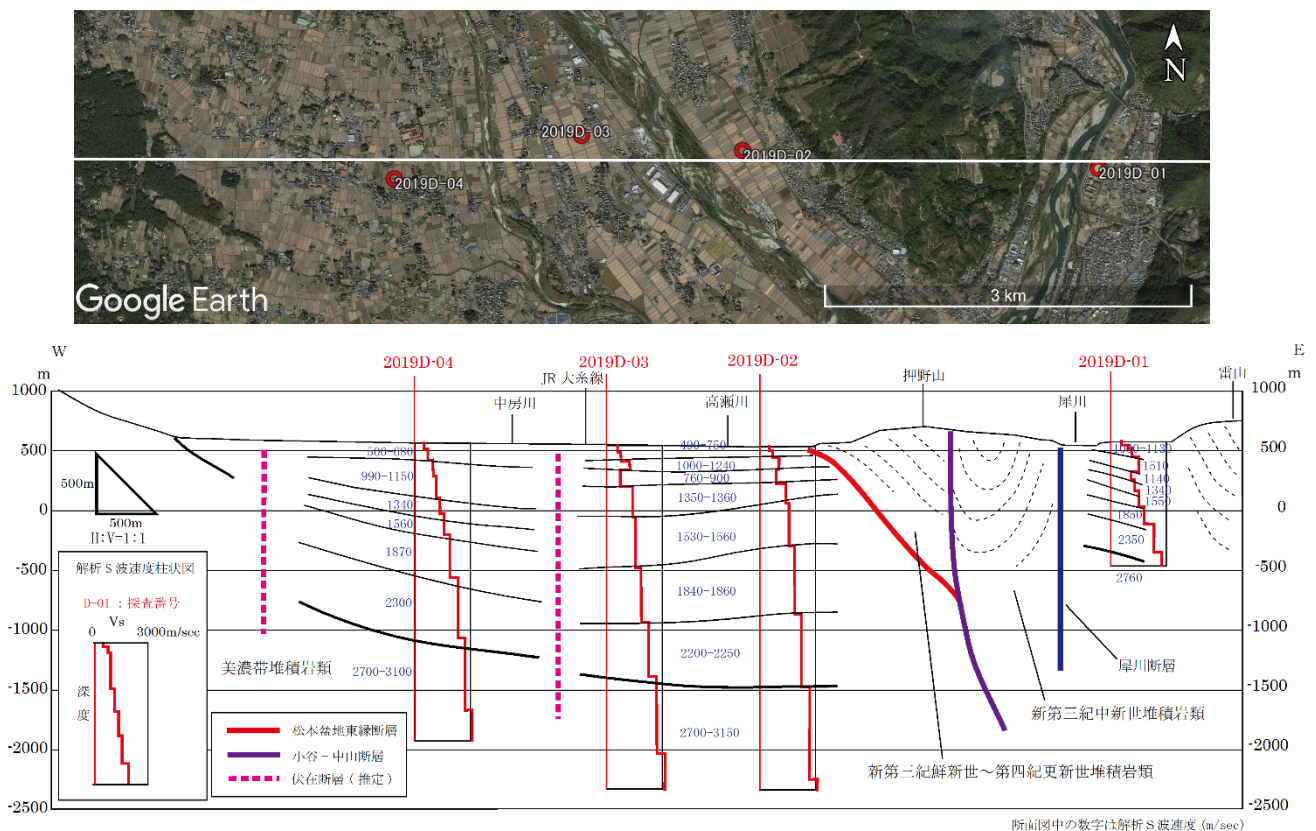


図 5.74 D 測線の地下構造推定断面図

5-5-4 安曇野市の伏在断層と基盤標高分布

A～D 測線で推定された伏在断層の断面上の位置および既存の断層位置、文献等から安曇野市における伏在断層および基盤標高分布の検討をおこなった。

表 5.4 に、A～D 測線の各観測地点で得られた解析 S 波速度から求めた基盤層（美濃帯堆積岩類）に相当する $V_s=2600\text{m/sec}$ 以上の速度層が出現する標高、および新第三紀中新統に相当する $V_s=1300\text{m/sec}$ が出現する標高を示した。

表 5.4 A～D 測線の基盤層($V_s=2600\text{m/sec}$)および $V_s=1300\text{m/sec}$ 層上面の標高

測線	番号	標高(m)	$V_s1300\text{m/sec}$ 上面深度 (m)	基盤層 上面深度(m)	備考
A	2019A-01	562	212	-1648	
	2018A-02	567	237	< -951	最深速度層2300m/sec
	2018A-03	573	200	-1395	
	2018A-04	580	21	-1449	
	2018A-05	595	165	-905	
B	2018B-01	542	221	-569	
	2018B-02	539	145	-703	
	2018B-03	541	265	-985	
	2018B-04	541	65	-1255	
	2018B-05	551	109	-1011	
	2018B-06	597	196	-614	
C	2019C-01	527	-173	-1733	
	2019C-02	527	-148	-1673	
	2019C-03	543	118	-1342	
	2019C-04	557	297	-1373	
	2019C-05	574	119	-791	
	2019C-06	594	423	—	構造擾乱による解析不能
D	2019D-01	514	114	-401	
	2019D-02	536	226	-1464	
	2019D-03	542	207	-1368	
	2019D-04	553	103	-1062	

基盤層： $V_s=2600\text{m/sec}$ 以上の速度層上面

図 5.75 に、微動アレー探査から推定された安曇野市域の伏在断層の位置を示す。

伏在断層は、各測線での連続性、鉛直変位規模および変位センスから推定した。

本図には、加藤・佐藤（1983）および原山ほか（2009）による小谷・中山断層や犀川断層、信濃坂断層などの既往の断層位置や、文献や本探査で通過位置が推定された松本盆地東縁断層の位置も示した。

伏在断層は、測線間の変位の連続性や既往断層の方向を考慮して南北～北北西-南南東方向に配置したが、それと異なる方向が存在する可能性も考えられる。

変位規模によっては断層でない可能性もあり、活断層かそうでないかは、微動アレー探査からだけでは判断できない。

図 5.75 では、盆地の西側に大きな東落ちの落差を伴う南北方向の断層が推定される。

また、盆地中央部により変位の小さい南北性の断層が推定される。

松本盆地東縁断層は、基本的には東側の新第三紀鮮新紀～第四紀更新紀の大峰層と西側の第四紀更新紀以降の新期堆積物を境する低角逆断層であり、その通過位置は、東側を通る高角度の小谷・中山断層に並走する形態を示している。

松本盆地東縁断層と小谷・中山断層の切断関係は不明であるが、両者の配置からはお互いに密接に関係している可能性がある。

図 5.76 に、各観測地点の解析 S 波速度から求めた基盤層 ($V_s=2600\text{m/sec}$ 以上) の上面の標高分布図を示す。本図は伏在断層の位置を考慮して作成した。

全体に、東側から西側にかけて基盤深度が浅くなる傾向がみられるが、その形態は一樣ではなく、三川合流部から北西側の高瀬川流域にかけて標高・1700m に達する大きな凹状部がみられる。また、南部の A 測線の豊科高家からその西方にかけても標高・1600m の凹地部が存在する。

両者の間の B 測線の田沢付近には東西方向に基盤の高まりが認められる。このような深部の凹凸を規制する構造に関しては十分に解明されておらず今後の課題である。

図 5.77 には、安曇野市全体の新第三紀中新統に相当する $V_s=1300\text{m/sec}$ が出現する標高分布図を示した。

$V_s=1300\text{m/sec}$ 層上面深度も、基盤層と同様に解析 S 波速度から読み取った上面深度 (表 5.1) から、断層通過位置を考慮して標高で表示した。

$V_s=1300\text{m/sec}$ 層上面の標高は、基盤層に比べてなだらかな分布形状を示しているが、三川合流部付近には同様な凹地構造 (より柔らかい堆積物の層厚が大きい) が認められる。

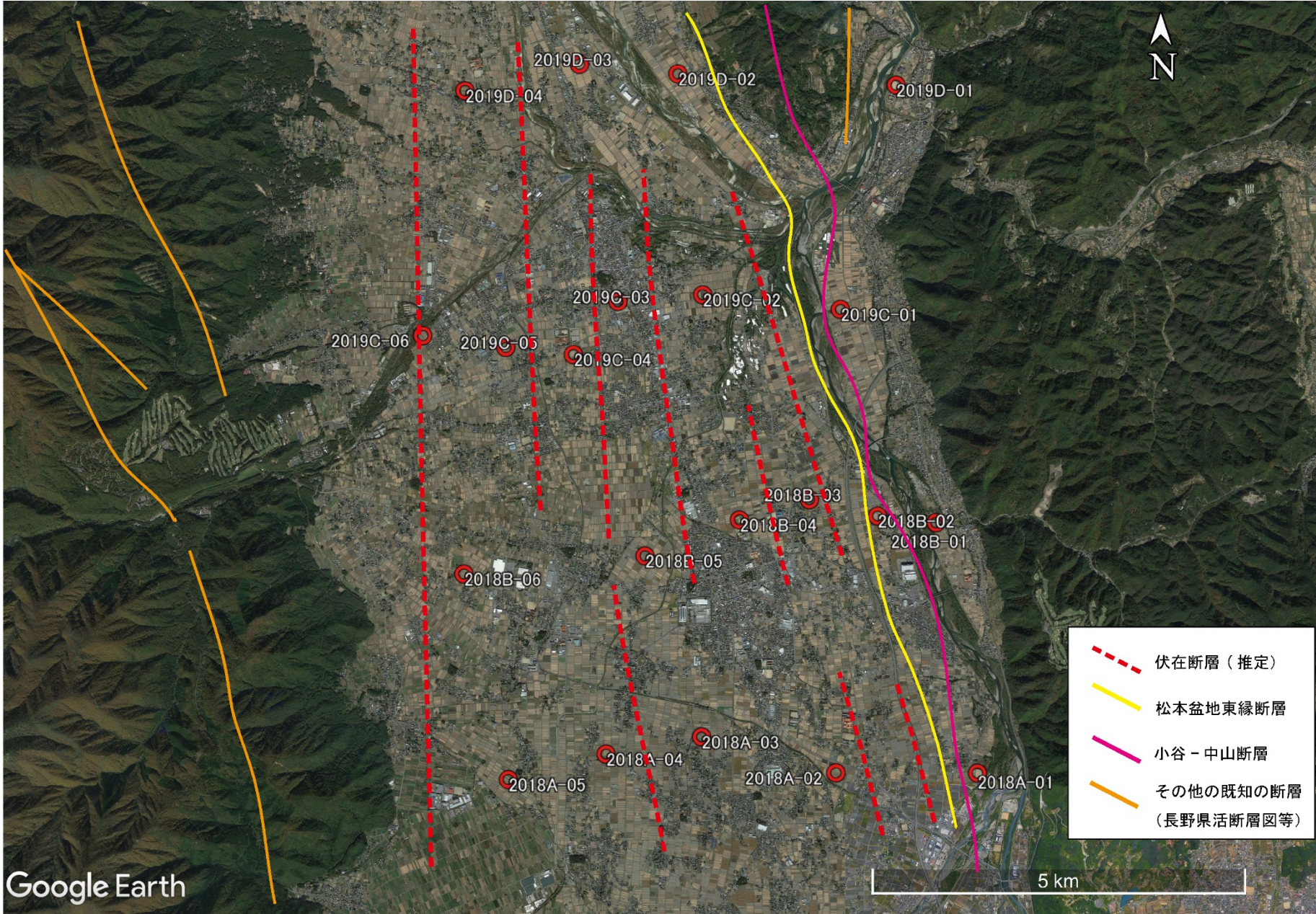


図 5.75 安曇野市全体の伏在断層推定位置 (既往の断層も示す) Google Earth

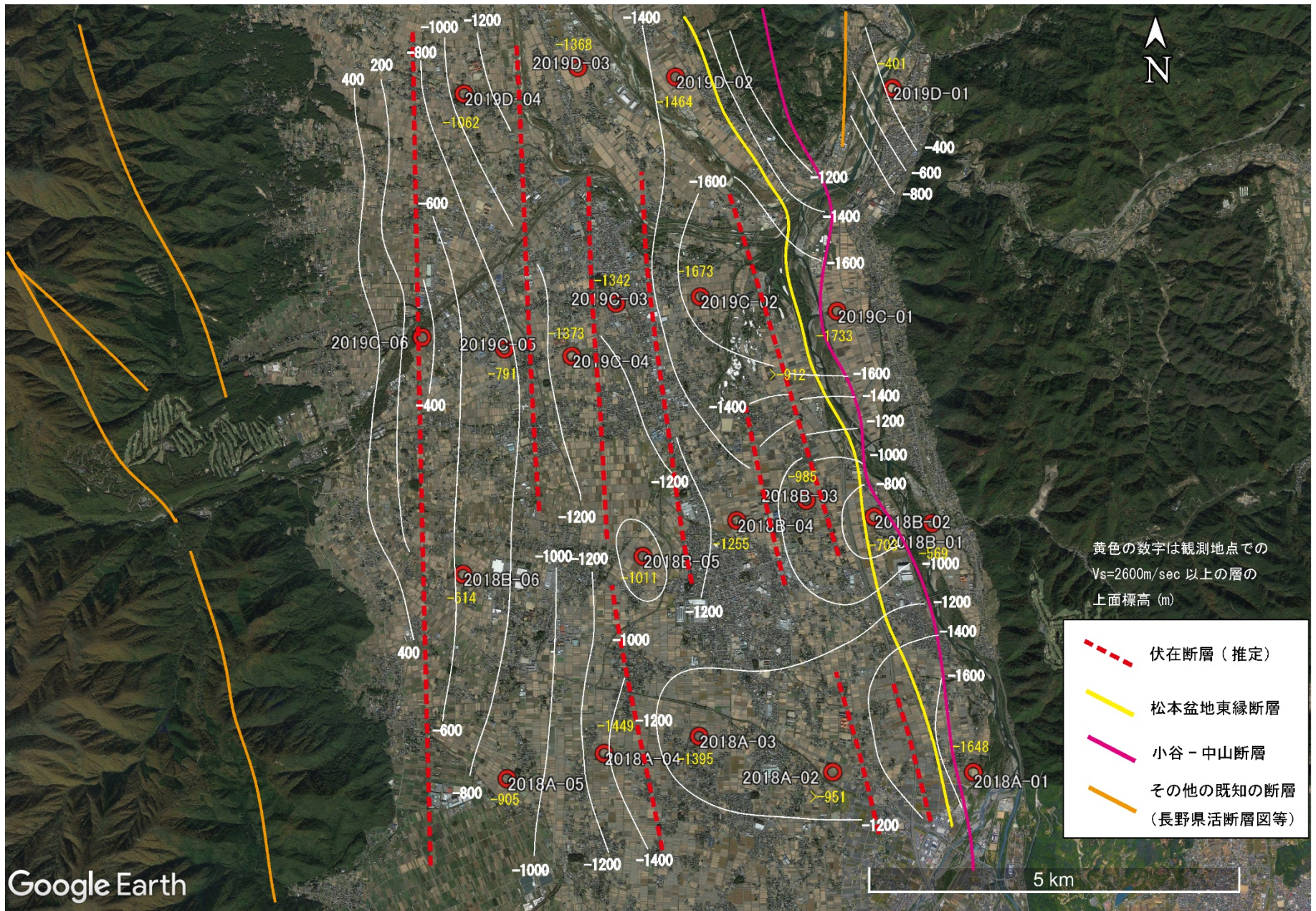


図 5.76 基盤層 ($V_s=2600\text{m/sec}$ 以上) 上面の標高分布図 Google Earth

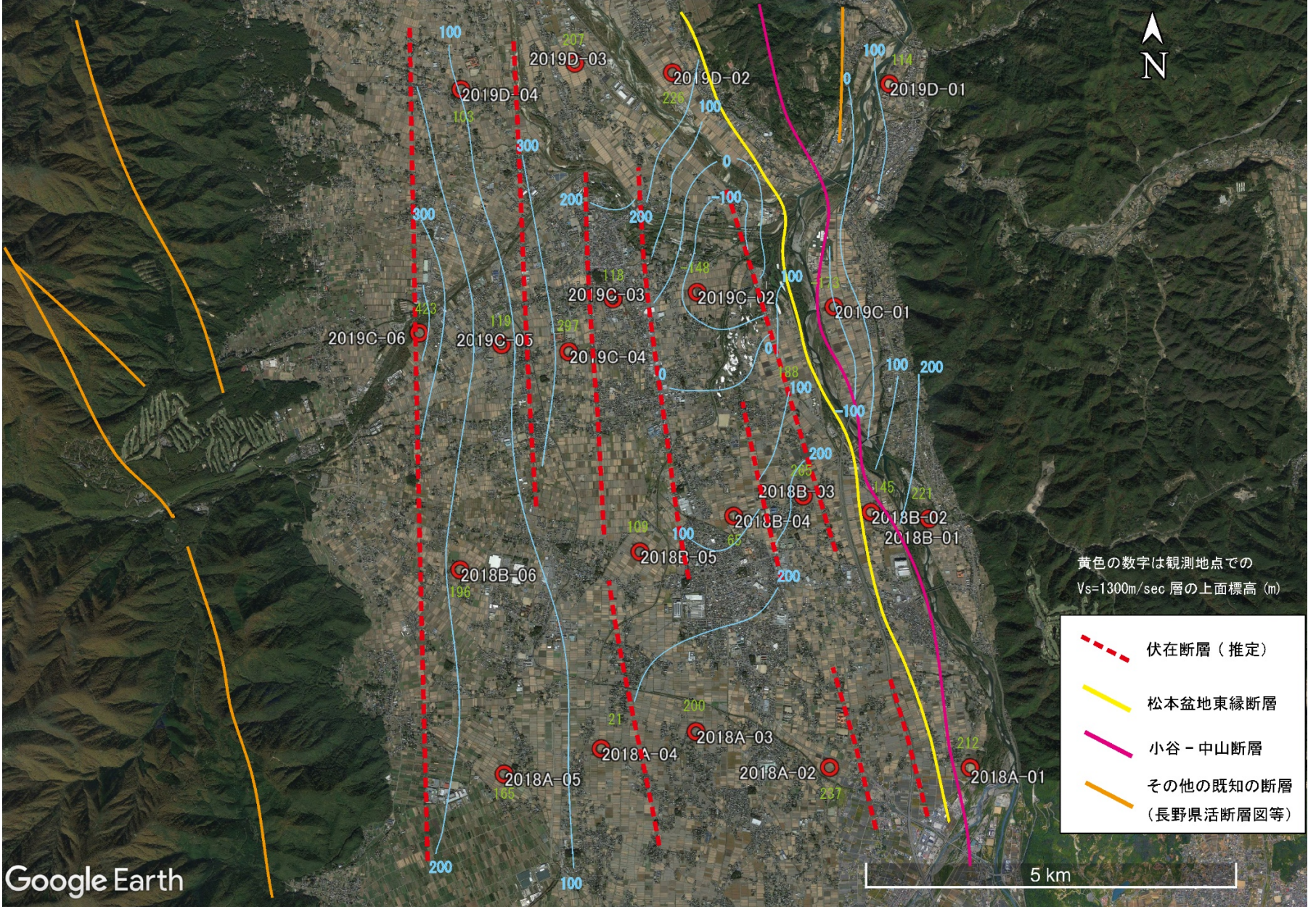


図 5.77 新第三紀中新統に相当する Vs=1300m/sec が出現する標高分布図 Google Earth

5-6 松本盆地東縁断層と小谷-中山断層

従来の研究では、松本盆地東縁断層は東傾斜で変位量の大きい逆断層として扱われ（松多ほか, 1999 や池田・岡田, 2015 など）、糸魚川静岡構造線活断層帯の起震断層として重要な役割を果たすと考えられてきた。第3次長野県地震被害想定調査（2015）も、こうした断層モデルに基づいて震度予測や被害想定が行われている。

しかし今回の探査では、変動地形学的に判断された松本盆地東縁断層の通過地点やトレンチ調査で確認された通過地点に、西落ちを示す大きな変位は確認できていない。

微動アレー探査の測線は全て松本盆地東縁断層および小谷-中山断層を横切る形で設定されており、その中でも測線 A の A-01 と A-02、測線 B の B-01、B-02、測線 C の C-01、C-02 の探査地点が 2 つの断層を挟む至近距離に位置している。

A-01 と 02 の間で 1850m/sec の速度層上面の標高を較べると、西側の A-02 地点の方が 715m 浅く、両者の間に西落ちの断層を想定することは難しい。また 2019 年に行われた豊科高家地区でのトレンチ調査では、大峰層と完新世砂礫層が東落ちの逆断層で接する断層露頭が見いだされ、松本盆地東縁断層が通過する地点であることが確認された。しかし 2018 年度にこの地点を横断する 4 地点で行った微動アレー探査では、断層露頭の東西で 100m 程度の垂直変位を示すデータが得られているがものの、松本盆地の形成に関与した累積垂直変位の大きい断層では無いことが明らかとなった（原山, 未公表）。

測線 B の B-01、B-02 探査地点は 2700m/sec の基盤岩と推定される速度層上面の標高で比較すると、B-01 が-569m、B-02 が-701m と西下がりの変化を示す。松本盆地東縁断層は極浅所で B-02 地点と交差するために変位量を見積もることは難しいが、逆転した速度構造を示さないので、おそらく逆断層による東上がりの変位量は小さいと推定される。B-01 と B-02 間の落差 132m は小谷-中山断層の変位量を示す可能性が高い。

測線 C の C-01 は地表から 110m の深度（標高 417m）で 1680m/sec の高速度層に達し、その下 210m（標高 317m）で 520m/sec の低速度層が出現するという逆転速度構造を示す。5-5-3 でも述べたように 1680m/sec の高速度層は探査地点周囲にも露出する中新統と推定され、その直下の逆転構造が小谷-中山断層の通過部を示すと推定される。地表部に投影した小谷-中山断層は、C-01 地点のすぐ西側を通過するものと判断した。基盤岩と推定した 2700m/sec の速度層上面は、C-01 で深度 2260m（標高-1733m）、C-02 で深度 2200m（標高-1673m）を示し、両者の間に大きな差は無い。こうしたことから 60m 程度の東落ちと判断され、松本盆地東縁断層による西落ちの垂直変位は見いだせないことになる。

以上述べてきたように、A, B, C 各測線と交差する松本盆地東縁断層は累積の垂直変位 100m 程度が最大で、松本盆地の生成に深く関与した 2km に達するような累積垂直変位は示さないということが明らかになった。このことは松本盆地東縁断層の垂直変位が 10 万年程度の短期間で生じたものである可能性を示唆しており、松本盆地の形成に関わった断層運動の一部担っているに過ぎない、つまり最新活動期の断層ではあるが、過去の断層運動の主たる変位は別の断層で行われていたことを示唆している。今回の報告では、松本盆地の形成に関わる東側上昇の逆断層運動はもっぱら小谷-中山断層が担ってきた、という解釈を採用し、松本盆地東縁断層は約 10 万年前以降に小谷-中山断層の前縁へと派生した断層であるとの立場で本報告書を取りまとめた。

5-7 微動アレー探査まとめ

2018 年度および 2019 年度の微動アレー探査による構造変位位置から、安曇野市における鉛直方向の落差を伴う伏在断層の位置を推定した。

伏在断層の多くは南北方向に伸長し、基盤層に対して数 100m の落差を伴う。

本探査結果および既往の文献資料等から、小谷・中山断層および松本盆地東縁断層のトレース（通過位置）を明らかにした。

従来の研究では松本盆地東縁断層が東傾斜で変位の大きい逆断層として扱われ（松多ほか, 1999 や池田・岡田, 2015 など）、起震断層として重要な役割を果たすと考えられてきた。第 3 次長野県地震被害想定調査（2015）も、こうした断層モデルに基づいて震度予測を行なっている。

しかし今回の探査では、松本盆地東縁断層は累積変位量の少ない断層であることが明らかとなった。一方、小谷・中山断層は中新統と大峰層を境する断層であり、松本盆地の形成にも関わる西落ちの逆断層であることが確認された。今回の報告書で示した東西断面図では、小谷・中山断層から比較的新しい時代に派生した東落ち逆断層が、松本盆地東縁断層であるとの解釈に基づいて描かれている。

解析 S 波速度から求めた基盤深度（ $V_s=2600\text{m/sec}$ 層上面）および新第三系相当層（ $V_s=1300\text{m/sec}$ 層上面）の標高分布図を作成した。

基盤（美濃帯相当）は、全体として東側から西側にかけて浅くなる傾向があるものの、安曇野市南部の東側と三川合流部に深度 2000m を超える凹地状の構造が認められた。

とくに三川合流部からその北の高瀬川流域にかけては最大深度 2260m に達する。三川合流部と安曇野市南部の中間にあたる明科光付近は基盤が高まりを形成していると考えられる。

中新統堆積岩類の S 波速度である $V_s=1300\text{m/sec}$ 層上面は、基盤上面ほど構造変化は大きくないが、基盤上面と同様に三川合流部付近で深い傾向がみられた