

2015 年度 緊急助成

## 狭山丘陵（所沢市三ヶ島）の谷埋め盛り土での 墓地開発計画における問題点の抽出

公益財団法人トトロのふるさと基金  
北浦恵美・横山伸夫

狭山丘陵は、東京都と埼玉県の間位置するみどりの残った丘陵地である。首都圏から 40 km 以内に位置するため、現在でも開発の波にさらされている。首都圏近郊の丘陵地では、アクセスの容易さ等の理由から、尾根部に道路が建設され、その谷頭に建設残土などが投棄されることがある。谷埋め盛り土は、元来が谷地形であることから水の通り道となるために従来の盛り土よりもさらに軟弱地盤となりやすく、崩壊の危険性が高い。今回、墓地開発計画地となった三ヶ島の谷頭も 1990 年代に残土が投棄された谷埋め盛り土である。安全性の検討のためには、細心の注意が必要だが、開発側の提示した調査報告には信頼性に乏しい記述が複数みられた。そこで、私たちも独自に調査を実施し、当該墓地開発計画における問題点の抽出をすることとした。

専門家に調査結果の分析を依頼し、開発側の調査方法、斜面安定解析、崩壊防止策それぞれの問題を明らかにした。

キーワード：谷埋め盛り土、産業廃棄物、墓地、ナショナル・トラスト、雑木林

### I. はじめに

狭山丘陵は東京都と埼玉県の間位置し、5 市 1 町にまたがっている。丘陵の大きさは、東西約 11 km、南北約 4 km、面積は約 3000 ha である。この丘陵は多摩面に属し、多摩ロームが 30 m の厚さを持つ場所もある。狭山湖、多摩湖を内包し、東京都の水瓶となっている。首都圏から 40 km 以内に位置するため、現在でも開発の波にさらされており、空中写真等では人工物の中に緑の島が浮かんでいるように見えることから緑の孤島とも呼ばれている。植物ではおよそ 1000 種、動物では鳥類が 200 種以上、両生類や昆虫類も多く生息しており、豊かな生態系が維持されている。

公益財団法人トトロのふるさと基金（以下、

基金）はナショナル・トラストの手法を用いて、この首都圏に残された貴重な緑や里山の歴史を保全することを目的として活動を続けている。

### II. 活動の目的

現在、狭山丘陵一画（所沢市三ヶ島二丁目）の谷頭部において、墓地開発計画が進行している。この計画は以下に挙げるような複数の問題を抱えていたが、着々と準備が進められ、形式的な準備が整い次第、開発行為に及ぼうとする動きがあり、迅速に対応する必要性があった。本活動は、信憑性に欠ける計画者側のデータのみによる事前協議を防ぐため、自然保護の側でも独自にデータを取得し、お互いの調査結果を鑑み、信憑性の高いデータを基に事前協議を行

い、計画の問題点を明らかにすることを目的とする。

### 1. 墓地開発計画予定地（以下、計画地）の位置

計画地は、砂川の源流域に位置している。当該地の下流には狭山丘陵でも数少ない湿地帯が残されており、多くの生き物の生息地にもなっている。所沢市は計画地周辺を里山保全地域の予定地（当時は計画地も保全地域に含まれていたが、現在は計画地のみを除く形で里山保全地域の指定が進められている）としており、埼玉県では県立自然公園の普通地域に指定している。また、計画地直下の湿地とその周辺は、埼玉県が「いきものふれあいの里スポット3 湿生植物の里」に指定しており、希少種であるヘイケボタルも生息している。行政も保全する価値が高いと認識しているみどりの多い地域である。計画地が開発されることによる当該地のみどりの被害は甚大である。加えて、源流域が開発されることにより、下流域への悪影響（水脈の改変による湿地の乾燥化等）も懸念される。

### 2. 計画地の地形・地質

首都圏近郊の丘陵地では、アクセスの容易さ等の理由から、尾根部に道路が建設され、その谷頭部に建設残土等が投棄されることがあった。今回の計画地も1990年代に丘陵の谷頭部を埋め立てて造成された谷埋め盛り土地である。また、この計画地は埋め立て時に本来は実施すべきである転圧作業が行われていなかったことも確認されている。埋め立てによってできた平地の端部は勾配が30度を超えるような急傾斜となっている。地盤はとても軟弱で、自然状態でも土砂崩れが発生していたことが確認されている（図1）。釜井・守随（2002）は、1995年に発生した兵庫県南部地震（阪神淡路大震災）において、西宮・神戸市間の都市域で発生した斜面変形200箇所以上のうち、半数以上が人口谷埋め盛り土地であったと指摘してお



図1 計画地自然崩壊写真

り、計画地が近年予想されている南関東直下地震や大量降雨によって土砂崩れが発生するリスクは少なくない。

そのような状況下のため、事前の調査には細心の注意が必要であるにも関わらず、計画者側が実施したボーリング等の調査報告からは次のような疑問点・問題点があった。

- 1) 報告書中の二つの地層について全く同じ記載になっており、片方の地層の内容が不明である。
- 2) 本文中に地下水の記述が存在するが地質断面図や柱状図には記載がない。また、地下水の存在が懸念されることになるが、安定計算では考慮されていない。
- 3) 計画者は盛土の土質強度定数を算定するための、室内実験は失敗したとして、一般に用いられる均質な自然地盤や締め固められた盛り土強度を用いて安定計算を行っており、本事例では不十分である。
- 4) 本計画は地震係数を0.2として計算しているが不特定多数の人が訪れ、恒久的な活用を目的とする墓地や谷埋め盛り土斜面では0.25を地震係数とすべきである。
- 5) 土壌中の汚染物質への配慮がなされていない等、報告されたデータは信憑性に欠けるものであった。

### 3. 計画地の土質と水質

計画地では廃棄物混じりの残土が埋立てられ

たことが確認されている。現地を伏流している地下水の水質は現状でも問題がある可能性があるが、その実態は不明である。さらに、開発に伴う土地改変は土壌を攪乱するとともに、計画地への降雨によって発生する排水は、芋窪礫層にまで達する浸透井（深度 30 m）を掘って流す計画もあり、これによって、今まで拡散されていなかった有害物質を拡散させてしまう危険性がある。

### Ⅲ. 活動内容

#### 1. ボーリング調査

計画地の地盤強度・安全性を評価するためにボーリング調査を実施した。深度 12 m の機械ボーリングにより、(1) 水位の観測、(2) ボーリングコアの採取・観察、(3) 室内土質試験（密度、含水量、粒度、易姓限界、塑性限界試験、湿潤密度試験、三軸圧縮試験、圧密試験）を行った。また、水位観測孔（深度 8 m）を設け、継続的に地下水位観測も行った（2015 年 5 月～2016 年 3 月）。調査地点を図 2 に示す。

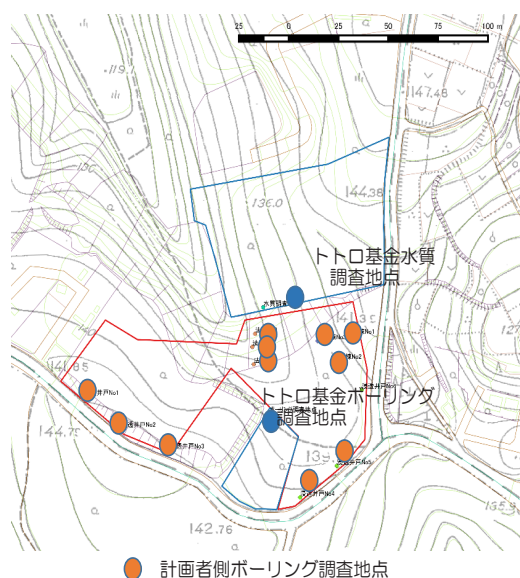


図2 調査地点図

#### 2. 水質及び土壌中有害物質調査

計画地は 1990 年代に廃棄物混じりの残土が大量に埋め立てられた場所である。この廃棄物埋め立てによって、廃棄物中の重金属類などの有害物質や、有機物等による地下水汚染の懸念がある。そこで、計画地の残土浸出水の水質調査及び、ボーリングコアの一部の土壌を採取し、土壌中重金属含有量調査を実施した。調査地点を図 1 に示した。水質調査の項目は人の健康の保護に関する環境基準及び、生活環境の保全に関する環境基準が設定されている項目について実施した。

### Ⅳ. 調査結果

#### 1. ボーリング調査結果

得られたボーリング調査結果を計画者側の調査と比較した（表 1, 2）。また、この結果を基に、京都大学防災研究所・斜面災害研究センターの釜井俊孝教授が、当該地の斜面安定解析を実施した。この斜面安定解析により、当該地の危険性が明らかになった。

解析結果及び、釜井教授の安定解析から得られる当該地の危険性の評価の概要を表 3 に示す。

##### 1) 地質

###### ・ボーリングコアの採取

計画者はボーリングコアの採取をしていなかったが、基金側はボーリングコアを採取、盛土の状態を直接観察した。盛土には多くのコンクリート片や金属片が含まれ、これらを礫とする緩い礫質土の状態、礫と礫の間の部分はローム質で全体に軟らかかった。計画者は、がれき類のある部分が 7～8 m の層に集中していた、と説明していたが、基金の調査結果（深度 12 m）では、全体に礫が見られた。

##### 2) N 値について

計画者は、盛土の N 値の代表値を 4.2 程度と

表1 トトロのふるさと基金と計画者の地質調査結果比較対象表

	トトロのふるさと基金		計画者
調査実施日	ボーリング調査 2015. 5.8~13 水位観測 2015.5.9~6.30		ボーリング調査 2015. 3.23~4.10
調査場所 (図1)	所沢市三ヶ島 2-539-2 (墓地計画地に隣接する所沢市所有地)		所沢市三ヶ島 2-538-1 他 (墓地計画地)
調査項目	機械ボーリング・標準貫入試験・乱れの少ない試料採取・室内土質試験 (土粒子の密度試験、含水量試験、粒度試験、液性限界・塑性限界試験、土の三軸 圧縮試験 (UU 条件、飽和 UU 条件)、圧密 試験 (段階載荷))・水位観測		機械ボーリング・標準貫入試験・現場透水試験・不攪乱試料採取・室内土質試験 (盛土部の土質試験に失敗)
ボーリング方法	ボーリングコアを採取・観察により盛土の状態を直接観察		ノンコアボーリング : コア採取なし
N 値	N=2~3		4.2
地下水位	GL-3~8m (降水量と連動)、パイプ流		なし・GL-7~8mに水みち (豪雨時のみ)
土質試験	○		×
粘着力 (Cu) (3 軸圧縮試験) * 飽和度の違いにより強度は大きく変わる。	自然含水状態 (kN/m <sup>2</sup> )		飽和状態 (kN/m <sup>2</sup> )
粘着力 (Cu) (3 軸圧縮試験) * 飽和度の違いにより強度は大きく変わる。 内部摩擦角 (せん断抵抗角)	Cu=20.7	Cu=7.8	N 値からの推定 (kN/m <sup>2</sup> )
	自然含水状態	飽和状態	C=25
内部摩擦角 (せん断抵抗角)	$\phi u=7.75^\circ$	$\phi u=0.54^\circ$	N 値からの推定

表2 盛土の分布図

	標高(GH m)		厚さ (m)
	地表面	盛土下限	
浸透井戸 No.3	105.48	104.88	0.60
浸透井戸 No.2	105.40	104.20	1.20
浸透井戸 No.1	105.28	104.98	0.30
法面 No.1	102.52	88.32	14.20
トトロ基金調査	102.18	91.28	10.90
管理棟 No.2	101.93	90.73	11.20
管理棟 No.3	101.88	90.03	11.85
管理棟 No.1	101.83	94.93	6.90
浸透井戸 No.4	101.82	101.67	0.15
浸透井戸 No.6	101.38	98.88	2.50
浸透井戸 No.5	100.98	96.98	4.00
法面 No.2	98.94	84.64	14.30
法面 No.3	95.07	85.22	9.85

表3 斜面安定解析結果

□計画者側の安定解析

決定論的安定解析（探索すべり面の下限を標高 20mに設定）				
フェレニウス法 （広く使われる簡便法・誤差が大きいといわれる）	常時	水平地震係数		備考
		0.2		
現状	1.895	1.317		5/1 の説明の場で今の状況で擁壁を作って安定計算をすると危険であるから、EPS 工法を採用すると説明があった。
盛土（土）・擁壁	1.665	1.246		
盛土（EPS 工法）・擁壁	2.219	1.441		

□釜井教授の安定解析

		最少安全率		明らかになったこと	
		常時	水平地震係数		
			0.2		
SSR 有限要素解析（せん断強度低減法）					
せん断強度が高い状態から次第に強度を下げながら解析を行い、解析が発散した時点で平均的な安全率をみる。すべり面の形状に関する信頼性が高い。		1.84	0.7	破壊面は斜面全体を巻き込む破壊となる	
極限平衡法による安定解析					
決定論的安定解析（申請者の土質定数を用い、探索範囲を限定しないで解析）					
		常時	水平地震係数		
			0.2		
	フェレニウス法（申請者の用いた手法）				
	広く使われる簡便法・誤差が大きいといわれる		0.991		
	Bishop 法				
	円弧に近いすべり面についてフェレニウス法よりも精度が高いとされる	1.5			
確率論的安定解析 （正規分布させた多数の土質強度定数を用いた）		常時	水平地震係数		
			0.2	0.25	
	Bishop 法 （同上）	平均安全率		現状での崩壊確率は約 31%、平均安全率は約 1.3、地震力 0.2 を水平に作用させると、崩壊確率は約 66%、平均安全率は 0.89 に低下すると推定される。地震力 0.25 の場合、崩壊確率は 77%。	
		1.29	0.89		
		崩壊確率			
		31%	66%		77%
		決定論的安全率			
		1.08	0.74		
	Spencer 法	平均安全率		Spencer 法（厳密解）と Bishop 法の結果はほぼ一致する。	
		1.29			
	厳密法として知られており、計算が煩雑であるが最も正解に近い安全率を算出するといわれている。	決定論的安全率			
		1.08			



しているが、過大な見積りである。盛土中の一部でN値が高くなる原因はたまたま礫の多い部分にあたったからである。安全性の観点からは、盛土の地層としてのN値を代表するのは、最も小さい値(N=2~3)である。

### 3) 地下水位

盛土中に地下水があるかについて、計画者は、「地下水は存在しない」としていた。

しかし、基金の調査によって、地表面下3~8mに地下水が存在することが明らかになった(図3)。盛土中の地下水の流れは「パイプ流」であり、通常の降雨であれば、排水路として機能しているが、豪雨時には、排水能力が限界に達し、盛土内部に地下水があふれ出し、崩壊の原因となる。計画者は地下水が無いことを前提として一連の解析を行っている点で大きな問題があることがわかった。

### 4) 盛土の強度定数

計画者は安定解析に使う盛土の土質強度定数を算定するための、室内実験は失敗したとしている。そして、ボーリング時のN値(4.2と設定)から、粘着力  $C = 25\text{kN/m}^2$  内部摩擦角  $\varphi = 15$  度と設定した。

しかし、基金側は室内実験により実測し、自然含水状態(飽和度89%)で粘着力( $C$ ) =  $20.7\text{ kN/m}^2$ , 内部摩擦角( $\varphi$ ) =  $7.75$  度, 飽和状態では粘着力( $C$ ) =  $7.8\text{ kN/m}^2$ , 内部摩擦角( $\varphi$ ) =  $0.54$  度を得た。このことから、計画者の推定値は自然含水状態の実験値に比べて平均強

度として過大であることがわかった。

### 5) 破壊の形態について

破壊するとすればどのような形が力学的に正しいのか、SSR有限要素法で検討した。その結果、当該斜面の地形と地質構造のもとでは、斜面全体を巻き込む破壊を考えるのが妥当であると示された。

### 6) 斜面安定解析結果について

釜井教授が実施した斜面安定解析によれば、地震力0.2(震度5強程度)が作用すると、当該計画地斜面は崩壊する可能性が高いことが示された(図4)。

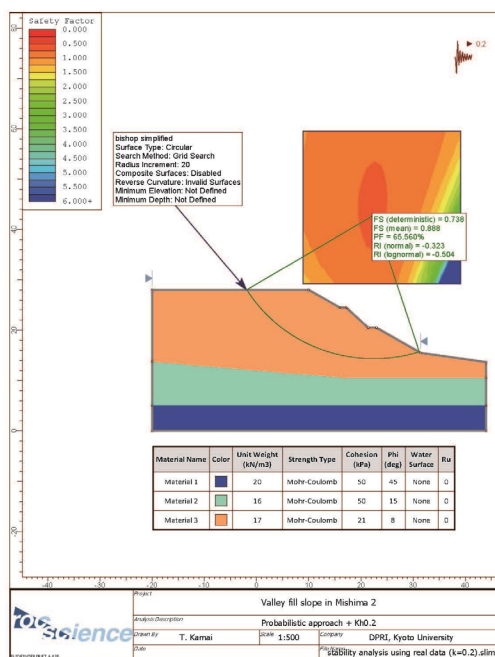


図4 斜面安定解析結果

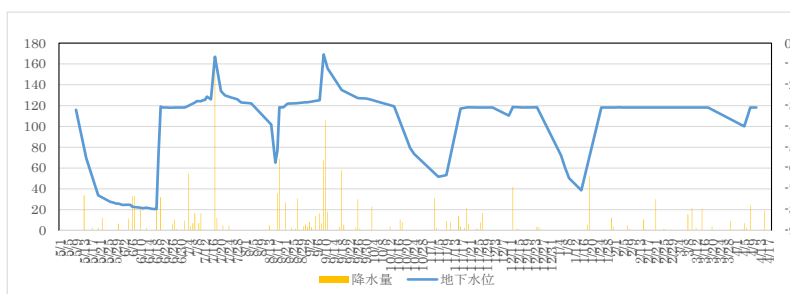


図3 地下水位調査結果

①計画者側の安定解析の問題点

相手方が安全とした解析では、すべり面の対象を斜面上部に限っていた。しかし、その理由は示されていない。

当該斜面で想定されるすべり面は、解析の結果斜面全体にわたることが示され、すべり面の範囲を制限する理由はない。

②最少安全率（斜面の安定性を表す。最少安全率 1.0 以下では不安定で崩壊の危険がある。計画者側は基準を 1.2 としている）について

■SSR 有限要素解析（せん断強度低減法）

せん断強度が高い状態から次第に強度を下げながら解析を行い、解析が発散した時点で平均的な安全率をみる。すべり面の形状に関する信頼性が高い。この解析による最少安全率は、常時で 1.04、地震力がかかった場合は、0.7 と不安定化する。また、破壊面は斜面全体を巻き込む破壊となる。

計画者は、探索すべり面の範囲を斜面上部（標高 20 m）に限定しているが、計画者の使用した土質強度を用いても、探索範囲を限定しなければ、安全率は低下し、地震力 0.2 を考慮すると不安定化することも示された。

■確率論的安定解析

現状での崩壊確率は約 31 %、平均安全率は約 1.3 であるが、地震力 0.2 を水平に作用させると、崩壊確率は約 66 %、平均安全率は 0.89

に低下すると推定された。地震力 0.25 の場合、崩壊確率は 77 % だった。

7) 計画者側の崩壊防止効果

本件墓地計画は、不安定な現状盛土上に、さらに盛土をして歩道及び墓地設置部分を造成する計画をしている。

計画者が計画する擁壁は上記のさらなる盛土造成部分を抑えるために設置されるものであり、局所的な崩壊の防止しかできず、計画地の全体の斜面崩壊防止対策とはならない。

8) 結論

当該斜面は地震力 0.2 が作用すると、崩壊する可能性が高いことが示された。これを防止するためには、アンカーの設置など本格的な地すべり対策が必要であり、計画者が計画している対策では不十分である。

計画者側の調査及び安定解析のプロセスには妥当ではないところがあることも判明した。

2. 水質調査結果

水質調査結果及び土壌分析結果を表 4 に示す。土壌分析結果中、鉛が 38 mg/kg 検出された。また、水質では、COD(化学的酸素要求量)が 9.5 mg / ℓ、全磷が 0.11 mg / ℓ、大腸菌群数は 3.5 × 10<sup>4</sup> MPN/100 ml と高かった。その他の有害物質は検出されなかった。今後も水質への影響監視が必要である。

表 4 水質試験及び土壌含有量試験結果

土壌含有量試験		基準	
鉛	38mg/kg (dry)	150 mg/kg	含有量試験 (H15 環境省告示第 19 号)
水質試験結果			
水素イオン濃度(pH)	7.7 (24.5℃)	6.5 以上 8.5 以下 河川水産 3 級	JIS K 0102 21 及び 32.3
化学的酸素要求量 (COD)	9.5 mg/ℓ	5 mg/ℓ以下 (湖沼水産 3 級)	JIS K 0102 17 (滴下法)
全磷	0.11mg/ℓ	0.1 mg/ℓ以下 河川水産 3 級	JIS K 0102 46.3.1 及び 46.1.1 (吸光度法)
溶存酸素量 (DO)	4.0 mg/ℓ	5mg/ℓ以上 河川水産 3 級	JIS K 0102 32.1 (よう素滴定法)
大腸菌群数	3.5 × 10 <sup>4</sup> MPN/100ml		S46 環境庁告示第 59 号別表 2 備考 4 (最確数法)

※その他実施項目については略

## V. 調査結果により得られた成果

### 1. 開発側からの一方的な情報提供による話し合いからの脱却

2016年7月18日に開発側と事前協議を実施した。基金側の調査結果も基にした話し合いを行えたことから、調査データそのものの信憑性についても議題にあげることができた。調査データについては、不均質な土壌において、計画隣地で実施されたボーリング調査のデータは参考にしかならないと計画者は反論したが、結果的には開発側の行った安定計算は均質な締め固められた盛り土と仮定した強度の値を使用している矛盾があり、信頼性に大きく欠くことを指摘することができた。また、計画者側の提出していた安定計算は、複数の考慮すべき点（詳細は上記の調査結果を参照）を考慮せずに、進められていたことが明確となった。未だにこれらの課題や疑問点を払拭できるような計画者側からの説明はなされていない。

さらなる事前協議の実施については、基金から大聖寺へ継続実施の要望を提出するも、計画者は、手続き上に必要な協議は行ったものとし、開催しないとしている。

### 2. 署名活動

2014年7月から始めた墓地開発反対署名は12,110筆（2016年4月14日時点）となった。基金側の調査結果及びそれを基にした専門家の評価を得たことにより、多くの市民らに計画地での墓地開発が危険性の高いものであるとの問題提起を行い、賛同を得た。

### 3. 所沢市、埼玉県、関東財務局へ要望書の提出

調査結果及び斜面防災専門家の危険性を指摘する意見書をもとに、行政として適切な判断をすることを求め、所沢市には3度（2015年7月21日、同年8月6日、同年11月27日）、埼玉県には2度（2016年1月5日、同年3月8日）、

関東財務局に1度（2016年1月5日）、要望書を提出した。

所沢市長は数度の要望に対し、墓地計画がなくなった際には、公有地化を目指すかと回答している。

### 4. 所沢市議会への請願書の提出と趣旨採択

2015年8月25日には所沢市議会に請願書（件名：「狭山丘陵・三ヶ島2丁目に造成予定の墓地計画は、所沢では前例のない盛土・急斜面地であり、崩落の危険性に関する斜面災害の専門家による調査報告を、所沢市が十分精査し吟味することを求める件」）を提出した。同年9月4日には所沢市議会の建設環境常任委員会にて請願審査が行われ、参考人招致が決定し、同年9月15日に基金の理事長の安藤聡彦、開発側である大聖寺、斜面防災の専門家として釜井俊孝教授が招致され、意見聴取が行われた。同年9月25日に所沢市議会本会議にて趣旨採択と決し、会議録が市議会HPにアップされた。

### 5. 学術報告

本活動を基に2015年6月1日埼玉県弁護士会に現地巡検、2015年9月19日開催の日本地理学会で口頭発表、2016年3月23日開催の日本地理学会では現地巡検を開催した。

法曹界や学術界の学識者に理解を求めた。

## VI. 開発問題の現状と今後の活動について

### 1. 自治連合会による署名

本活動の中で、所沢市自治連合会は2015年8月19日に所沢市長に公有地化の要望書を提出するとともに署名活動を開始し、同年10月5日に所沢市長、基金、大聖寺に対して、それぞれ公有地化、公有地化への協力、計画の中止を62381筆の署名とともに要望した。

これを受け、所沢市長は公有地化に向けて努力する。基金は、公有地化について出来る限りの協力をすると回答した。



## 2. 計画の進捗

2016年4月11日、計画地に「開発事業計画のお知らせ」の看板が設置された。

市役所担当各課によれば、今後はまず、地盤の強度の調査が行われる予定ということだった。その結果から、設計や工法・予算・施工業者等を決め、審査を行うとしている。また、同年4月13日には、調査に伴う1000 m<sup>2</sup>程度の面積の伐採届が提出されており、30日の制限後（5月半ば）、墓地計画地の一部が伐採され、調査が開始される予定とされている。

## 3. 今後の活動について

計画地の危険性について、本調査結果及びこれを基にした専門家の意見を行政・市議会・計画者に提出することにより、行政も当該計画の危険性についての認識を無視することができなくなった。

しかし、一旦動き出した開発計画を止めることは容易ではない。危険性を指摘する専門家の意見があるにも関わらず、書類上で、法令の基準を満たしてさえいれば、許可手続きが進行していく。

墓地の許可については、許可権者（ここでは所沢市長）に、広範囲の裁量権があるとされている。墓地は将来にわたり、安全なものでなければならず、その要件を満たさなければ、不許可とすることができるはずであるし、また、危

険な墓地を許可し、万が一土砂崩れなどの災害が起きた時には、許可権者の責任が問われる恐れもある。今回、本調査結果を基にした危険性の評価を行政に提出し、不許可を求めているが、行政は条例上の基準のみを満たせば許可せざるを得ないとし、開発の規制（都市計画法・建築基準法）・墓地条例の条文に書かれた規制基準のみに拘泥している。リスクの未然防止の観点からの行政の責任について考えさせられる事例である。

また、今回の申請は、墓地の経営の許可に関する厳しい新条例が施行される前の駆け込み申請であり、計画も、申請後に二転三転している。今後も行政に対して、様々な問題を含む今回の開発事業計画に対して、厳しい対応をするよう求めていく。狭山丘陵の奥部、貴重な湿地の源流部が守られるために力を尽くしていきたい。

## VII. 謝辞

釜井俊孝氏、目代邦康氏には計画地に関する意見書の執筆をいただきました。また、狭山丘陵のみどりを愛するみなさまには署名にて多大な支援をいただきました。御礼申し上げます。

## VIII. 参考文献

釜井俊孝・守随治雄 2002. 「斜面防災都市 ― 都市における斜面災害の予測と対策 ―」 理工図書

2015 Urgent Grant Programme

## Cemetery development on valley fill ground has problems in sayama hill

KITAURA Emi and YOKOYAMA Nobuo

Sayama hills are located in an area overlapping Saitama prefecture and Tokyo metropolis. It is a lush hill of greenery. But, it is being exposed to the waves of development. Hills around metropolis are often developed, making road on ridge, filled with construction waste soil on valley. Because it is easy and cheap for business.

Valley fill grounds has a high risk of landslide disaster. Filling soil is soft and Valley has an abundant supply of water. Cemetery development planned on Mikajima's valley filled with construction waste soil on 1990s. Development on valley fill ground need to investigate very carefully. But, we couldn't believe investigation result reported by developer. it had some mistakes and problems. So, we decide to investigate on ourselves, and try to extract problems from cemetery development scheme.

As a result, we could extract some problems in cooperation with a professional engineer in slope disaster prevention. Some problems are about investigative method, about slope stability analysis, about countermeasure work.

Key words: Valley fill ground, Industrial waste, Cemetery, National Trust, Thicket