

8. *Contributions à l'Etude Géologique du Plateau de Musasino, près de Tokyo**

par

Gakurô IMAMURA et Nikiti YAZIMA.

L'Institut de Géographie, Université de
Littérature et Science, Tokyo.

(Lu le 17 Septembre 1935, reçu le 18 Novembre 1935)

Méthode d'investigation

Les constructions géologiques de Musasino ne peuvent pas encore être bien étudiées, parce que l'érosion de la surface du plateau n'est pas avancée et qu'on doit se contenter de la connaissance de la périphérie. Sans doute, les sondages nous indiquent la section géologique jusque dans les profondeurs, mais leur nombre est très réduit pour la grande plaine de Musasino et ils ne suffisent pas pour nous renseigner.

Heureusement, des puits existent en grand nombre sur la surface de Musasino et ils peuvent nous révéler des affleurements un peu différents des affleurements ordinaires: nous croyons qu'ils nous fournissent ainsi une méthode d'enquête. Après avoir creusé le limon et la couche caillouteuse caractéristiques des puits, on atteint la couche argileuse et on rencontre l'eau souterraine. Généralement, le fond du puits correspond à la surface de la couche argileuse. Celle-ci a à peine un mètre d'épaisseur; on le constate si l'on creuse davantage. Donc, quand la hauteur du fond du puits indique une distribution régulière, nous pouvons en déduire la direction et l'inclinaison de la couche caillouteuse.

Nous avons mesuré la distance verticale de la surface du sol jusqu'au fond du puits et la hauteur au dessus du niveau de la mer de l'endroit où l'on se trouve. La première mesure peut s'obtenir exactement avec une corde de coton et un poids, mais la deuxième est incertaine même si on emploie la ligne de contour de la carte topographique au 1:50,000. On doit absolument employer la carte au 1:25,000. D'autre part, il faut faire attention à la condition météorologique, mais nous avons obtenu les meilleurs résultats, en utilisant la hauteur

* Communiqué par M. Ishimoto.

exacte des points de triangle et des cotes indépendantes et en trouvant la différence de hauteur, au moyen d'un anéroïde sensitif¹⁾ (Fabrication de Short & Mason). Cependant, si on emploie la carte topographique, on aura les erreurs de dessous :

- 1) de dessiner la ligne de contour par l'interpolation,
- 2) d'être à l'endroit où il y a des puits plus haut ou plus bas,
- 3) de faire une erreur quant à la situation que le niveau indique sur la carte,
- 4) de ne pas remarquer la différence existant dans les détails, entre la configuration du sol actuel et la carte topographique.

A l'aide des procédés indiqués, nous trouvons h, c'est-à-dire la

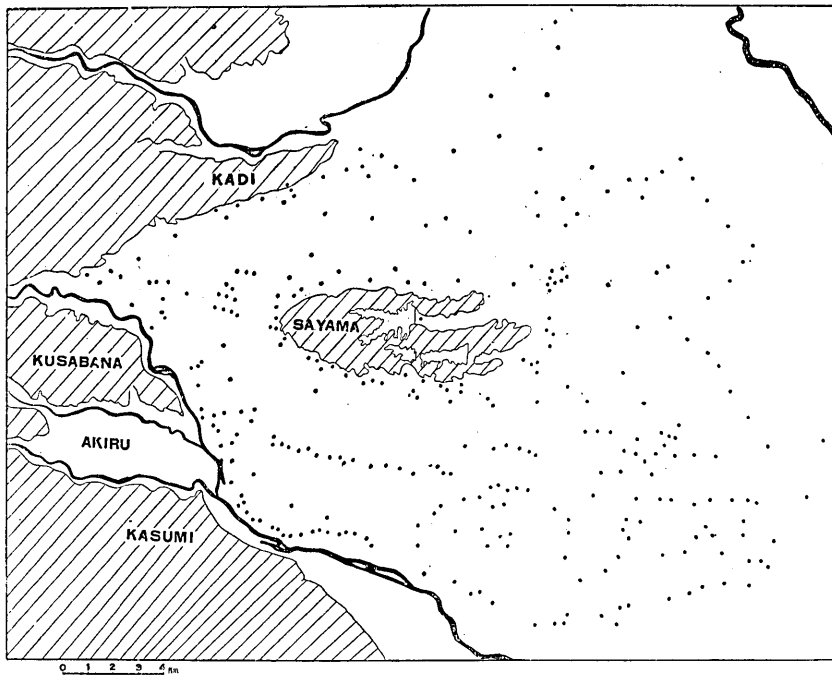


Fig. 1. Distribution des puits examinés.

hauteur du fond de puits au dessus du niveau de la mer. La distribution des puits examinés, est représentée dans la première figure.

Résultats des investigations

La différence de la hauteur au dessus du niveau de la mer de chaque puits est assez grande, car la surface du plateau dessine une

1) Comme il faut noter cette différence le plus tôt possible, nous avons utilisé une automobile pour obtenir les meilleurs résultats.

pente relativement rapide, en partant des alentours de la colline Sayama vers l'Est où il y a une rangée de lacs — Inokasira, Zempukuzi, Sanbôzi et Myôsyôzi. Par conséquent, les erreurs possibles dans la mesure susdite sont sans importance. Cependant, l'inclinaison de la surface du plateau devient moins forte, en poursuivant vers l'Est, que dans la rangée des lacs, donc l'importance de l'erreur grandit en comparaison de la différence de hauteur des puits, même au moyen de l'anéroïde; on est incapable de connaître précisément la distribution de h . Nous n'obtiendrons pas de bons résultats, si nous n'employons pas quelque autre moyen de mesurer la hauteur jusqu'à un ordre de plus de précision. La distribution des h est donnée dans la figure 2.

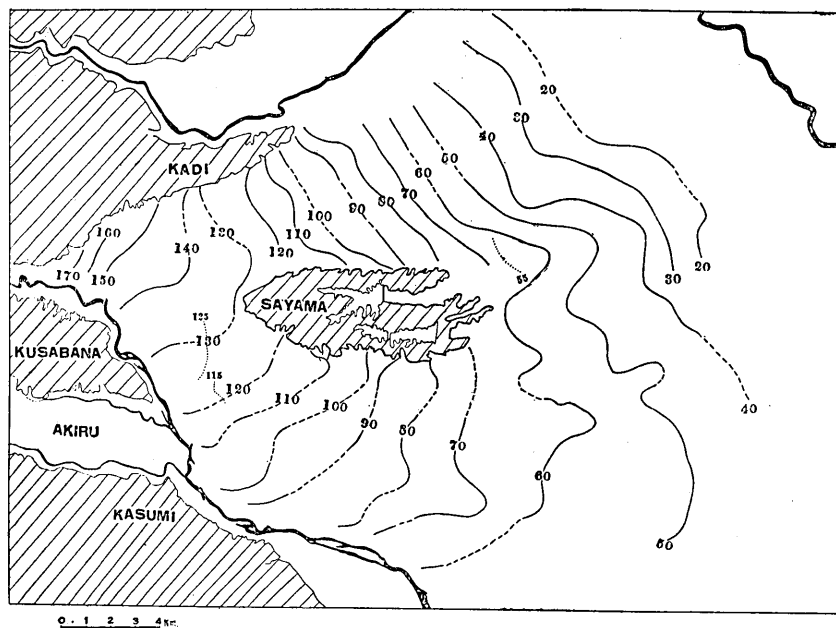


Fig. 2. Distribution des h en mètre.
 h de couche inférieure, en pointillé.

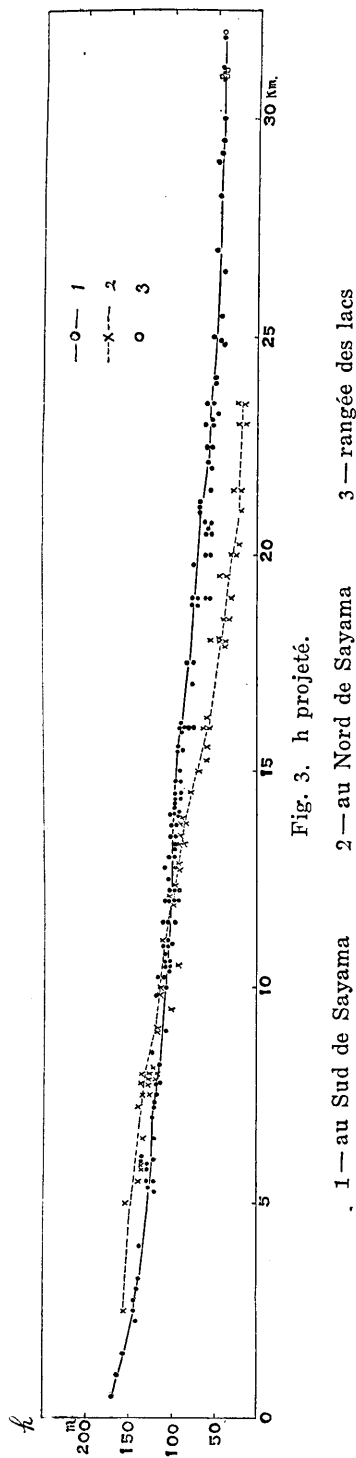
Grâce à un anéroïde sensitif, nous avons pu indiquer la couche argileuse très lente par de simples lignes courbes horizontales, tandis que nous aurions fini par avoir une ligne de contour de h plus compliquée, si nous avions employé la carte topographique au 1:50,000.

La couche argileuse imperméable de Musasino est ainsi continue ou au moins, il y existe un groupe de couches argileuses. En outre, il est possible de prouver suffisamment que cette couche argileuse porte la même couche d'eau souterraine par la distribution de pH, la déviation de température de l'eau, et la distribution de l , c'est-à-dire

l'épaisseur de l'eau. Cependant il y a deux endroits où l'on a creusé profondément jusqu'à atteindre une couche différente: l'un est dans la ville de Tokorozawa et l'autre est au Sud de Hakone-ga-saki. Ces deux endroits ont une couche imperméable plus profonde et sont différents quant à la direction et à l'inclinaison de la couche supérieure et quant au caractère de l'eau.

Dans la figure 3, nous indiquons le rapport entre h et la distance qui sépare chaque puits du sommet de l'endroit en éventail, en tirant beaucoup de trajectoires orthogonales, par rapport à la ligne de contour de la 2^{ème} figure, pour montrer clairement que cette couche argileuse n'appartient qu'à un seul groupe. Cela nous paraît préférable que de projeter les h sur le groupe des lignes droites qui radient du centre; parce que la ligne courbe du contour de h est assez irrégulière. Dans les cas extraordinaires, on peut par cette méthode, projeter même des points sur une surface courbe en spirale.

Quand on voit la figure 3, on comprend que l'inclinaison générale de la couche argileuse est différente au Sud et au Nord de la colline Sayama et que les deux couches se rencontrent en formant un petit angle. On peut reconnaître que toutes les deux sont des couches continues ou, au moins, en groupe. On ne peut pas parler avec précision, de couche argileuse profonde, à cause de sa distribution étroite; mais les deux endroits ci-dessus montreront peut-être la communication des couches.

Fig. 3. h projeté.

1 — au Sud de Sayama 2 — au Nord de Sayama 3 — rangée des lacs

Surface de dépôts de Musasino

D'après les études faites jusqu'à présent²⁾, on a trouvé que la surface de Musasino est une *terrasse* et que la distribution des *terrasses* corrélatives est extrêmement grande³⁾. Cette surface terrestre est-elle formée par un dépôt ou est-elle la conséquence d'une érosion, cela n'est pas mentionné clairement. Il nous semble qu'elle est regardée comme une surface d'érosion. En tout cas, nous pouvons déclarer que le mot *terrasse* ne convient pas pour représenter cette topographie.

Nous obtenons la figure 4, si nous faisons une carte du niveau des crêtes. Il est dangereux de tirer des conclusions trop détaillées d'une

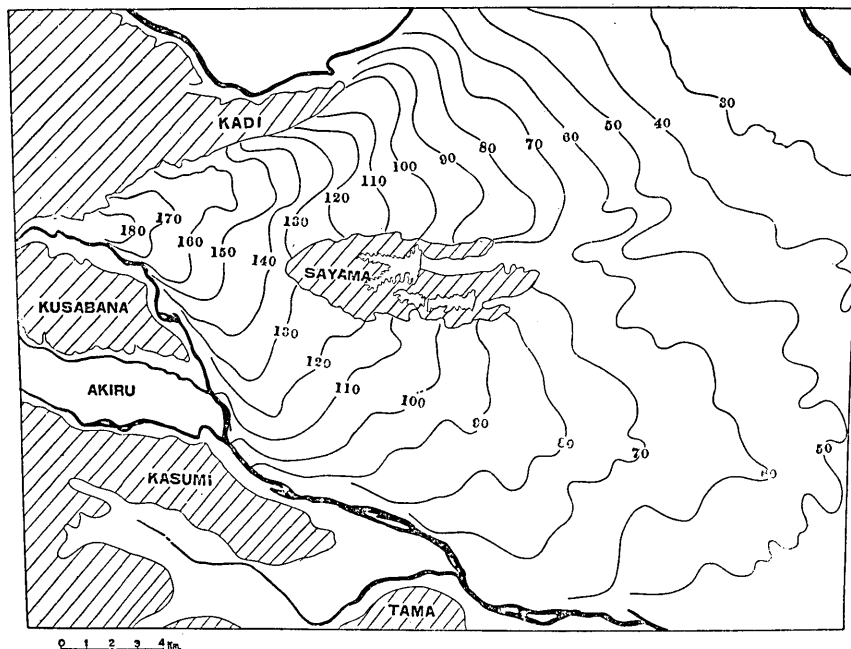


Fig. 4. Carte du niveau des crêtes en mètre.

carte du niveau des crêtes, car celui-ci change facilement la forme suivant les procédés employés. Cependant nous voyons immédiatement, en comparant la figure 2 et la figure 4: la ligne de contour des deux figures tracée dans la région occidentale, la ligne droite allant de l'Est à l'Ouest comme un axe symétrique, tandis qu'elle devient asymétrique dans la partie orientale. Ainsi, nous pouvons dire que les deux sont

2) H. YABE et R. AOKI, *Geogr. Rev. Japan*, 3 (1927), 79~87, (en japonais).
R. AOKI et R. TAYAMA, *Sci. Rep. Saitô Hôonkai*, [viii] (1930).

3) H. YABE, *Proc. Imp. Acad.*, 5 (1929), 430~433.

bien parallèles surtout pour les surfaces courbes qui sont si lentes; nous concluons donc que la surface de Musasino n'est pas une surface d'érosion mais, une surface de dépôt. Nombreux sont les endroits où ce caractère se présente en détail. Il ne nous semble pas exact de dire que les deux sont nécessairement parallèles, puisque la profondeur des puits se maintient dans une certaine limite. Dans les livres d'hydrogéologie⁴⁾, il y a beaucoup d'exemples montrant que parfois les couches et la surface du sol sont loin d'être parallèles et présentent même de grands écarts dans des endroits plus étroits que celui-ci. Il est plutôt difficile de trouver un exemple montrant un parallélisme aussi complet que dans le cas de Musasino. Donc, la surface de Musasino est un bon exemple de surface de dépôts.

Cependant comme la rangée des lacs—Inokasira etc., qui se trouve à l'Est de ce lieu, nous donnait vaguement à penser que la couche imperméable était peut-être une intersection avec la surface du plateau, nous avons examiné ce problème. Nous avons constaté que la source de ces lacs est située plus bas que la surface du plateau. Jamais l'eau souterraine ne sort à la surface du plateau, mais elle arrive à la base de ces lacs qui sont profondément creusés.

En pensant qu'il y a peut-être une couche imperméable d'argile au dessus du niveau de l'eau de ces lacs, nous avons mesuré les puits d'alentours. Si le groupe de la couche argileuse rencontrait la surface du plateau, l'angle de cet intersection devrait être petit et les puits peu profonds devraient se distribuer dans une zone assez large. D'après le résultat de l'expérience, les puits sont profonds et leur h s'accorde avec l'h des lacs (Fig. 3). C'est une chose très intéressante que la couche argileuse de cette région corresponde sans faute à celle de tout Musasino. Si on regarde la figure 3, on reconnaîtra facilement ce fait. En un mot, la rangée des lacs—Inokasira etc., est très loin de l'intersection du groupe de la couche argileuse et de la surface du plateau, au contraire elle se trouve sur une partie de la couche argileuse qui s'étend dans tout Musasino. Dans cette couche, les lacs ont été creusés en rang par une cause quelconque. Le résultat de l'examen de cette rangée prouve que la surface des dépôts s'étend jusqu'à cet endroit.

Cette surface de dépôts de Musasino est une zone en éventail, d'après la substance des constructions et la topographie, mais elle n'a pas une forme conforme à l'opinion de Murata⁵⁾. Que cette surface ait été déformée par un bombement ou par une autre raison, on ne

4) Par exemple: E. IMBEAUX, Essai d'Hydrogéologie. (Paris, 1930).

5) T. MURATA, *Geogr. Rev. Japan*, 7 (1931), 560~586, (en japonais).

T. MURATA, *Geogr. Rev. Japan*, 7 (1931), 649~663, (en japonais).

pourra pas le décider sans prouver stratigraphiquement le mouvement de l'écorce terrestre. Tant qu'il n'y a pas de preuve solide, cette question appartient au domaine de l'hypothèse. Otuka⁶⁾ qui a expliqué la formation du groupe de la surface d'érosion dans tout le Japon comme "Piedmonttreppen", a déclaré: "On ne peut pas donner une explication meilleure que la mienne." Cependant sa théorie ne peut pas s'appliquer à Musasino. Il faut bien noter que la surface de Musasino devient comme critérium, si nous établissons la corrélation des surfaces M dans les différentes régions.

Failles

Huzimoto⁷⁾ a écrit: "la topographie de la colline de Sayama est entièrement déterminée par le mouvement des failles postérieur au limon." Mais il est certain que la formation de Sayama n'est pas déterminée par ces failles jeunes, parce que la situation du groupe de la couche argileuse aux alentours de cette colline n'indique aucun trouble par des failles. Il est donc difficile de fixer l'époque de ces failles postérieurement au limon, ainsi que d'affirmer sa formation par un bombement. Il est plutôt nécessaire de reporter ce mouvement à une époque plus ancienne.

De plus, nous ajoutons que nous ne trouvons pas de failles d'une époque récente qui coupent le groupe de la couche argileuse dans la zone au long de la colline Kazi.

Structure discordante

D'après le texte explicatif de la carte géologique de Tokyo⁸⁾, dans la région du plateau, la couche imperméable profonde produite par la structure discordante est indiquée au dessous de la couche imperméable supérieure. La couche imperméable inférieure dans cette région est marquée en lignes pointées dans la figure 2. La direction de cette couche fait presque un angle droit avec celle de la couche argileuse supérieure comme l'indique le texte explicatif. La direction et l'inclinaison de la couche basse sont déterminées, en mesurant ses hauteurs dans une large étendue; ce procédé est plus sûr que de mesurer les hauteurs par clinomètre dans cette couche même.

Enfin nous obtenons la figure 5, si nous faisons une carte de distribution de la profondeur totale des puits. A mesure que la couche argileuse approche de la colline des alentours, elle devient tout à coup

6) Y. OTUKA, *Jour. Géol. Soc. Japan*, 37 (1930), 175~178, (en japonais).

7) H. HUZIMOTO, *Pub. Geogr. Soc. Ôtuka*, 1 (1933), 222~235, (en japonais),

8) N. KIYONO, *Expl. Text Geol. Map Japan*, 1:75,000. TOKYO, zone 24, col. V, sheet 112, (1935).

moins profonde et révèle une structure discordante. Par cette figure,

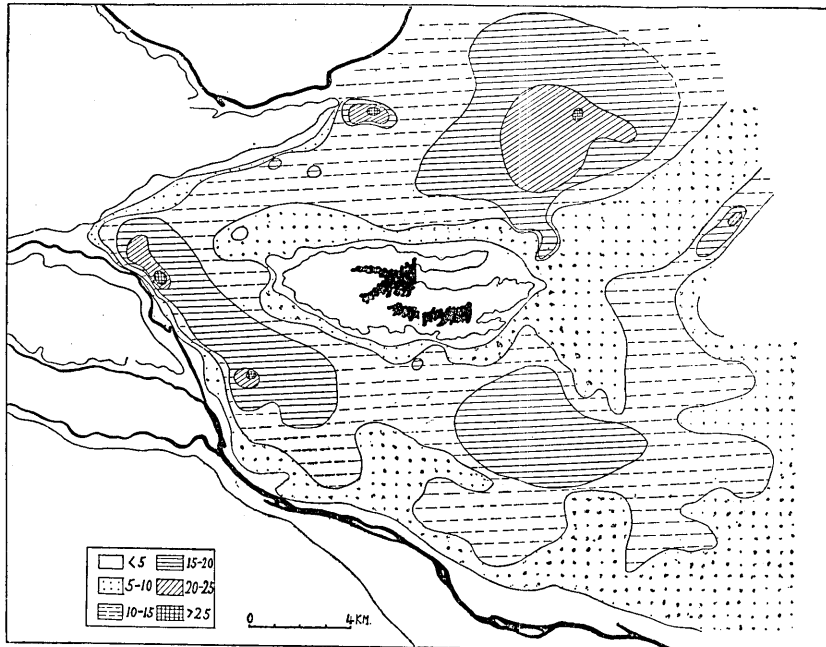


Fig. 5. Distribution de la profondeur totale des puits en mètre.

nous pouvons savoir que les alentours de la colline ne présentent aucune faille. Ces faits nous permettent de supposer que la surface de toutes collines sont des surfaces d'érosion et qu'elle rencontre par discordante les dépôts d'alentours plus jeunes qu'elle. La surface discordante, nous semblerait-il, s'étend assez loin sous le plateau.

Conclusions

- 1) Un groupe de la couche argileuse s'étend abondamment à Musasino et presque parallèlement à la surface du plateau.
- 2) Par conséquent, Musasino est une surface de dépôts et a été couverte de limon postérieurement.
- 3) Dans les alentours de Sayama et de la colline Kazi, il n'existe aucune faille plus jeune que le limon.
- 4) C'est la structure discordante qu'on prenait jusqu'à présent pour la faille et la surface discordante s'étend certainement sous le plateau.

8. 武藏野臺地の地質構造に就いて

東京文理科大學 { 今 村 學 郎
地 理 學 教 室 { 矢 島 仁 吉

井戸さいふ一風變つた露頭を多數調査することによつて

- 1) 西武藏野臺地面は堆積面であり
 - 2) 四圍の丘陵との境はローム後さいふやうな新期斷層ではなく
 - 3) 在來の斷層は不整合であり、この不整合面は臺地下に延長されて居る等の事を證明し得た。
-