

# 環境変動下における北極域植生のモニタリング

小島 覚<sup>1</sup>、内田雅己<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 北方生態環境研究学房、<sup>2</sup> 国立極地研究所

## Monitoring of arctic vegetation under the changing environmental

Satoru Kojima<sup>1</sup> and Masaki Uchida<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Northern Oikoscape Research Atelier, <sup>2</sup> National Institute of Polar Research

It is a well-accepted notion that the magnitude of the global climate warming will be most pronounced in the high latitudes of the northern hemisphere. Under such conditions, vegetation in the high arctic region will be seriously affected and may show unpredictable drastic change in terms of species composition and cover values. In order to detect the vegetation change if any taking place already in the high arctic, in 1997 the first author set up a vegetation monitoring site called VSOP (Vegetation Succession Observation Plot) in the outskirts of Ny-Ålesund town site. It consisted of a 1 m x 1m square quadrat, which was further divided into 100 small sub-quadrats of 10 cm x 10 cm in size. All the sub-quadrat's position was coordinated with alphabetical letters (line A~J) and numbers (row 1~10), shown as below. At each sub-quadrat, all the vascular plants occurring were recorded and their coverage was assessed in 1 cm<sup>2</sup> unit by placing a 1-cm-mesh screen over the sub-quadrat. The VSOP site was revisited in 1999, 2002, and 2007, 2012 and all the sub-quadrats were re-checked if any vegetation change occurring. Obviously a considerable vegetation change had taken place in the site since the initiation of the observation (Kojima, 2002, 2004).

(0 cm, 0 cm)

(0 cm, 100 cm)

Line / row	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

(100 cm, 0 cm)

(100 cm, 100 cm)

In order to extend the monitoring research, in 2012 we established four additional VSOPs in Ny-Ålesund. They were selected to represent different habitat conditions and successional stages, i.e., xeric vs. moist sites, and successional early vs. advanced sites. All the VSOPs were designed exactly same as the one established in 1997 and recorded in the same procedures

and methods. It is expected the VSOPs should be revisited at a certain time interval, e.g., every two years or so, and re-checked for all the vascular plants to find if any vegetation change taking place there at each time. The VSOP data will serve as valuable bench mark information to monitor and evaluate any vegetation change in the future.

IPCC の予測によると、いま懸念されている気候温暖化の規模は北半球の高緯度地方の夏季に最も顕著とされる。すると高緯度北極域の植生はその影響をまともに受けることになり、将来、劇的に変化することも考えられる。1997年、主著者はスバルバル、ニーオルスンにおいて、植生の経年変化を調査するため植生モニタリング・サイト (VSOP) を設定した。調査は1辺1mの方形区を設置し、それを1辺10cmの小方形区100個に分割し、各小方形区に出現するすべての維管束植物を1cm<sup>2</sup>の単位精度で記録した。その後、1999年、2002年、2007年に同サイトを再訪し、それぞれの時点における植生変化を記録した。

今回、その調査規模を拡大するため、2012年、ニーオルスンにおいて新たに4カ所のモニタリング・サイトを設置した。4カ所のサイトは、立地の乾性地と湿性地を選び、それぞれにおいて植生遷移の比較的初期段階の箇所とすでに成熟した箇所を代表する地点とした。これら4カ所のサイトに、上述と全く同じ規格手法で方形区を設定し、2012年における植生の現況を正確に記録した。これらの記録は、将来の植生変化を検出し追跡調査をする際の基準として役立つものであり、これ等のサイトを定期的に再訪して同じ手法を用いて植生を記録することにより今後の植生変化が把握できる。さらにでき得れば将来、このようなモニタリング・サイトを多数、局地的条件の異なる箇所に設定することによって、環境変動に伴う高緯度北極域の植生変化をより総括的に把握し理解できるものと考えられる。

Kojima, S., A two-year change of arctic vegetation as observed in a permanent plot established in Ny-Ålesund, Svalbard. *Polar Biosc.* 15:123-128, 2002.

Kojima, S., Three-year vegetation change in the Arctic environment as observed in a permanent plot in Ny-Ålesund, Svalbard. *Polar Biosc.* 17:123-127, 2004.