

Das Gewicht des Organ des Kiefer-forst (*Pinus Thunbergii*) auf der Sanddüne

von
Ryuzo OGASAWARA* und Yuuji UOZUMI*

Zusammenfassung

Die Gewichte (Trockenheit) des Organe (Stamm, Zweig, Wurzel und Blatt) des Kiefer-forst (*Pinus Thunbergii*) auf der Sanddüne wurden untergesuchen.

Wenn man die Untersuchungsergebnisse zusammenfasst, so lässt sich folgendes sagen.

(1) Die Gebrauchsallometrie über Organe der Kiefer sind folgende.

$$W_S = -1.679(H_{0.2}^2 \cdot h)^{0.937} \dots \text{Stamm}$$

$$W_Z = -1.790 Dz^{2.588} \dots \text{Zweig}$$

$$W_B = -1.596 Dz^{2.225} \dots \text{Blatt}$$

$$W_W = -1.818 D_{0.2}^{2.556} \dots \text{Wurzel}$$

(2) Das Wachstum der Kiefer auf der Sanddüne ist im allgemeinen schlecht. Das total Gewicht (Stamm, Zweig, Blatt und Wurzel) des etwa 20 jährigen Kiefer-forst war etwa 50~140 ton/ha.

(3) Je höher die Durchschnittshöhe war, desto mehr waren die Gewichte der Stämme, der Zweige und der Wurzeln.

Die Durchschnittsgewichte des Organe der Kiefer-forst (etwa 7 m im Durchschnittshöhe) sind folgende.

Stämme : etwa 57 ton/ha

Zweige : etwa 17 ton/ha

Wurzeln : etwa 31 ton/ha

Das Gewicht der Blätter gebt kaum eine Veränderung nach der Bestand die Kronenschluss hat.

Das Durchschnittsgewicht der Blätter war 9.6 ton/ha.

(4) Je höher das Durchschnittshöhe war, desto mehr war das Verhältnis der Stämme, aber im Gegenteil, desto weniger war das Verhältnis der Blätter.

Die Verhältnisse der Wurzeln und Zweige gebten kaum eine Veränderung.

Der Prozeutsatz des Wurzelnsgewicht war etwa 27 %.

Einleitung

Der Forst kaum auf vielerei Weise verwandt werden.

Da dies bereits allgemein bekannt ist, soll hier nicht näher darauf eingegangen werden.

Die synthetisch Benützung des Forstgebrauch wird heute eine grosse Bedeutung beigemessen.

*Der Lehrstuhl für Forstplanung, Landwirtschaftliche Fakultät, Tottori Universität.

Es ist von Bedeutung, dass von Jetztten der Kiefer-forst auf der Sanddüne verwert rational noch dazu synthetisch wird.

Es ist notwendig zu ergreifen den Wachstumszustand des Forst um der Feststellung der Wirtschaftsmethode der Kiefer-forst.

Hier will der Verfasser die Untersuchungen über die Gewichte der Organe der Kiefer-forst Bericht erstatten.

Die Studenten im Lehrstuhl der Forstplanung ist der Verfasser für alle Hilfen dieser Arbeit zu grossen Dank verpflichtet.

Material und Methode

Als Versuchsmaterialien wurden, die Kiefer-forst (*Pinus Thunbergii*) auf der Sanddüne, die im Koyama Lehrforst in der Universität zu Tottori stehen, gewählt.

Die Gewichte (Trockenheit) der Stämme, Zweige und Blätter der 34 Probestämme wurden durch *stratified clip technique*, gemessen und das Gewicht der Wurzeln wird durch die Ausgrabung gemessen.

Die Allometrie über Organe durch die oben Messungsergebnisse wurden untergesuchen.

Je 2~3 Probefläche (15m×15m) in jeder Bestand wurden ausgestatten und Höhe(H), Brusthöhdurchmesser(D_{1,2}), Durchmesser der 0.2m Höhe auf der Oberfläche(D_{0.2}) und Durchmesser der Kronenansatzhöhe(Dz) des Baumes in der Probefläche wurden gemessen.

Von der oben Messungsergebnisse in der Probefläche und die Allometrie über Organe, gerechnen die Gewichte des Organe des Bestand wurden.

Ergebnisse und Diskussion

In neuer Zeit haben vielen Forscher zwar über das Gewicht des Organ des Baumes durch die Allometrie untersuchten.

Die Untersuchungen über das Organes-gewicht der Kiefer auf der Sanddüne sind sehr wenig.¹⁻³⁾

Die experimentellen Gleichung über die Gebrauchsallometrie sind folgende.

$$W_S = -1.679(D_{0.2}^2 \cdot H)^{0.937}$$

$$W_Z = -1.790 Dz^{2.588}$$

$$W_B = -1.596 Dz^{2.225}$$

$$W_W = -1.818 D_{0.2}^{2.556}$$

W_S: Das Gewicht der Stämme

W_Z: Das Gewicht der Zweige

W_B=Das Gewicht der Blätter

W_W=Das gewicht der Wurzeln

D_{0.2}=Der Durchmesser der 0.2m Höhe auf der Oberfläche

Dz : Der Durchmesser der Kronenansatzeshöhe

H : Die Baumhöhe

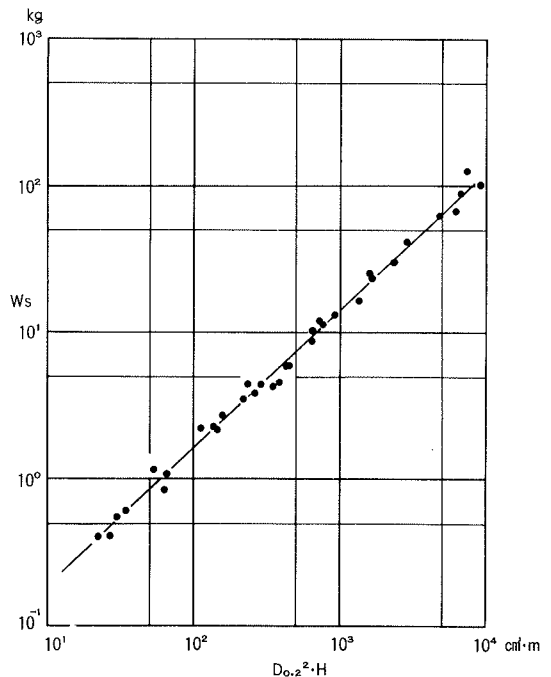


Abb. 1 Die Allometrie zwischen der Gewicht des Stamm und $D_{0.2}^2 \cdot H$

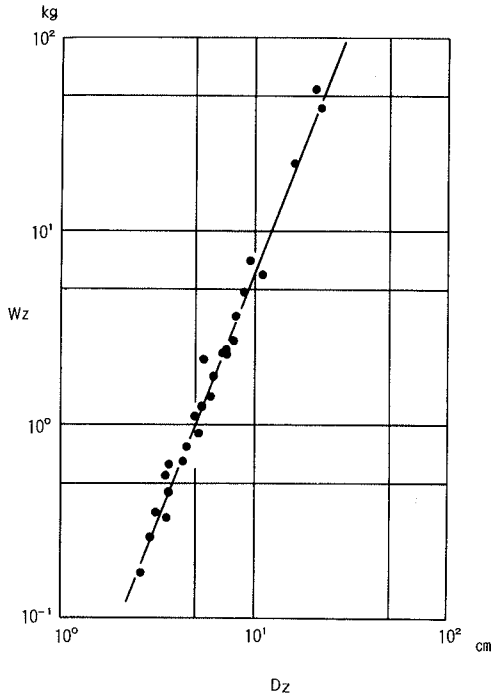


Abb. 2 Die Allometrie zwischen dem Gewicht der Zweige und dem Durchmesser der Kronensatzhöhe (D_z)

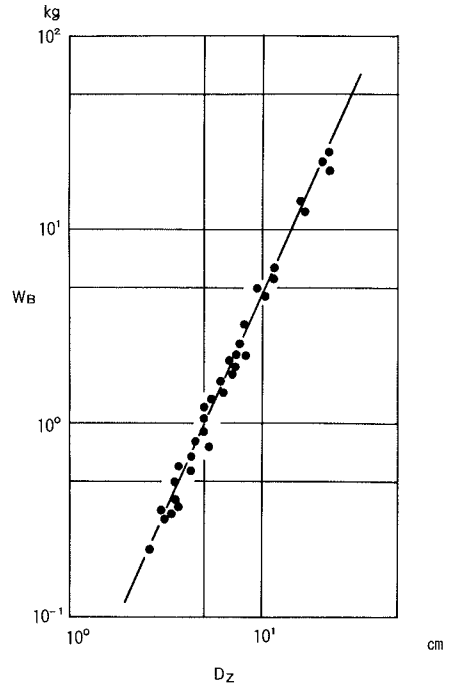


Abb. 3 Die Allometrie zwischen dem Gewicht der Blätter (W_B) und dem Durchmesser der Kronensatzhöhe (D_z)

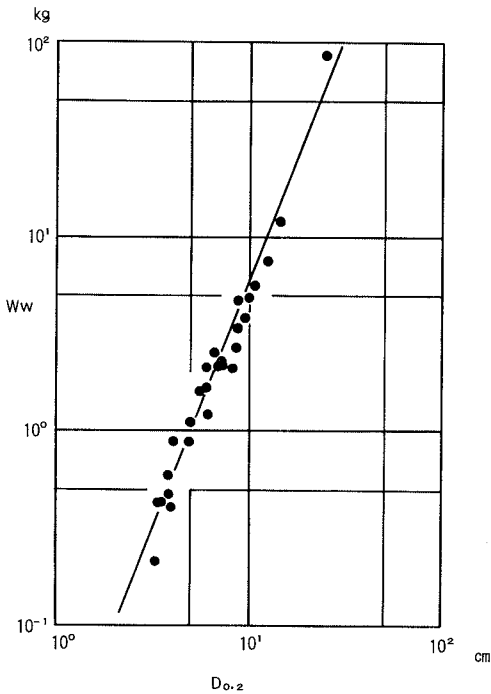


Abb. 4 Die Allometrie zwischen dem Gewicht der Wurzeln (W_w) und dem Durchmesser der 0.2m Höhe auf der Oberfläche ($D_{0.2}$)

Diese Gleichungen können als eine recht gut Näherung betrachtet werden (Abb. 1~4).

Der Korrelationskoeffizient dieser experimentellen Gleichung war höher als die anderen Gleichungen.

Von den Messungsergebnissen in der Probefläche und die Allometrie über die Organe, gerechnet die Gewichte der Organe der Kieferforst wurden.

Die Folge der Untersuchung über die Beziehung zwischen dem Bestandesalter und dem totalen Gewicht der Organe wird in Abb. 5 gezeigt.

Die experimentellen Werte zeigen eine erhebliche Streuung.

Das totale Gewicht der Organe (Stämme, Zweige, Blätter und Wurzeln) der 20-jährigen Kieferforst war etwa 50~140 ton/ha.

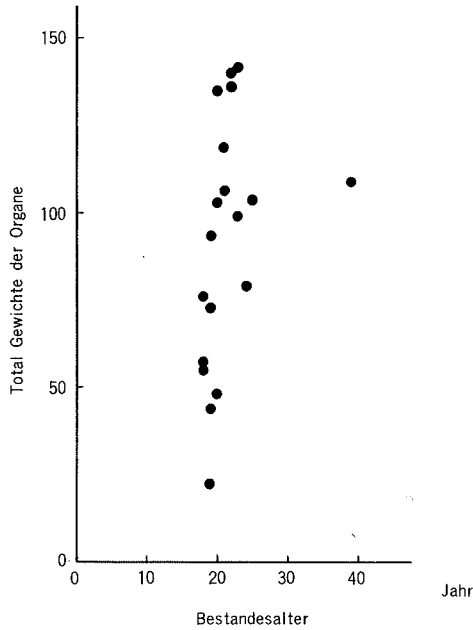


Abb. 5 Die Beziehung zwischen dem Bestandesalter und der total Gewichte der Organe

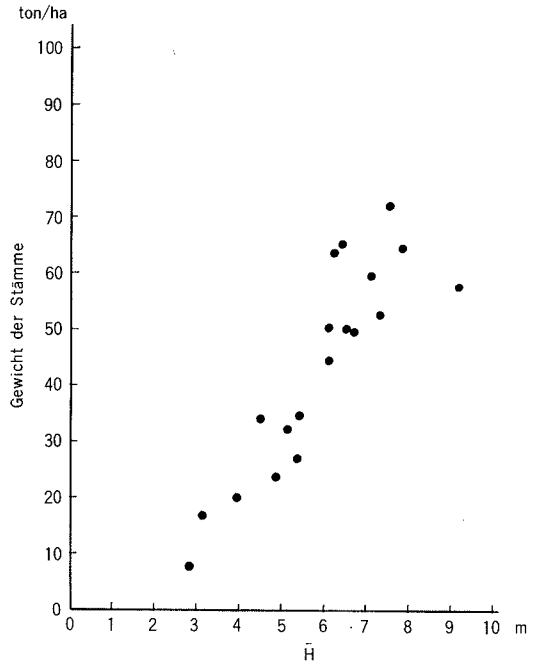


Abb. 6 Die Beziehung zwischen dem Gewicht der Stämme und der den Durchschnittshöhe (\bar{H})

Das Gewichtswachstum der Kieferforst auf der Sanddüne war im Vergleich mit dem allgemeine Kieferforst^{4,5)} in Tottori Provinz in grossen und ganzen war schlecht.

Die Folgen der Untersuchung über der Beziehung zwischen dem Gewicht des Organ und der Durchschnittshöhe werden in Abb. 6~10 gezeigt.

Je höher die Durchschnittshöhe war, desto mehr waren die Gewichte der Stämme, der Zweige und der Wurzeln.

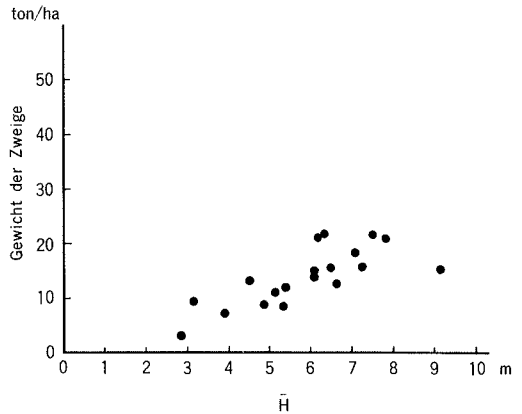


Abb. 7 Die Beziehung zwischen dem Gewicht der Zweige und der Durchschnittshöhe (\bar{H})

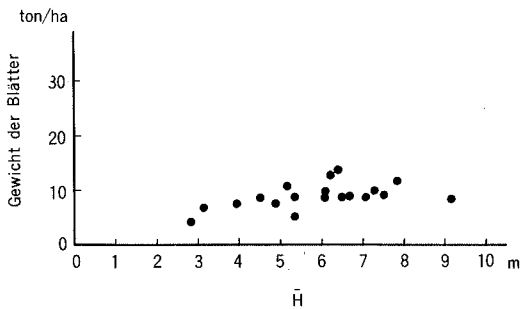


Abb. 8 Die Beziehung zwischen dem Gewicht der Blätter und der Durchschnittshöhe (\bar{H})

Die Gewichte der Organe der Bestand (etwa 7m in der Durchschnittshöhe) sind folgende.

Stämme : etwa 57 ton/ha

Zweige : etwa 17 ton/ha

Wurzeln : etwa 31 ton/ha

Das Gewicht der Stämme der Kieferforst auf der Sanddüne gegen die Durchschnittshöhe war etwas weniger als dem

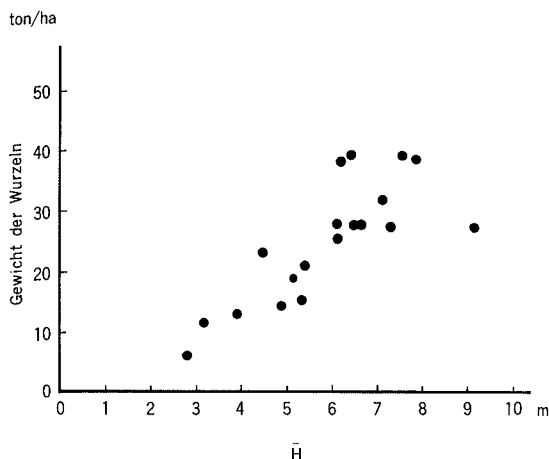


Abb. 9 Die Beziehung zwischen dem Gewicht der Wurzeln und der Durchschnittshöhe (\bar{H})

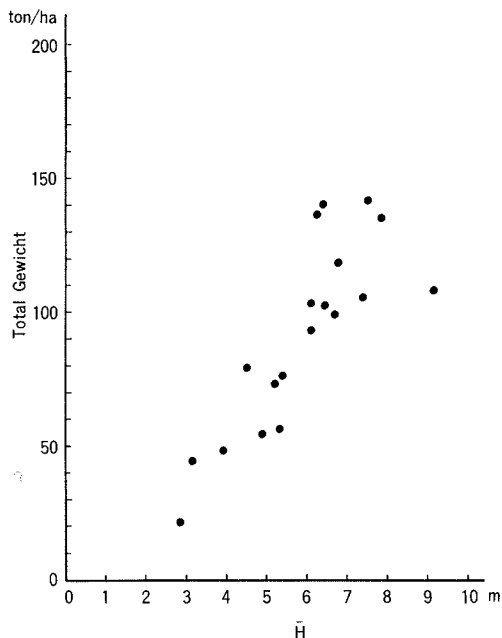


Abb. 10 Die Beziehung zwischen dem total Gewicht der Organe und der Durchschnittshöhe (\bar{H})

allgemeinen Kiefer-forst.⁶⁾

Das Gewicht der Blätter gibt keine besondere Veränderung nach der Bestand hat die Kronenschluss.

Man geht wohl kaum fehl, anzunehm durch der Durchschnittshöhe diess nicht beeinflusst.

Das Durchschnittsgewicht der Blätter des Kiefer-forst auf der Sanddüne war 9.6 ton/ha.

Die Untersuchungen über dem Gewicht der Blätter des *Pinus Thunberg* sind wenige.

Kabaya et. al.¹⁾ berichten, dass das Gewicht der Blätter der Kiefer-forst (*Pinus Thunbergii*) auf der Küste in Chiba Provinz war 8.0 ton/ha.

Ogasawara, et. al.²⁾ berichten, dass das Blättersgewicht des 15 jährigen Kiefer-forst (4.6m in der Durchschnittshöhe) auf der Sanddüne war 7.8 ton/ha.

Ausserdem bekannten einige Berichte⁷⁻¹⁰⁾ über dem Blättersgewicht der Kiefer-forst (*Pinus Thunbergii*) werden.

Es ist bekannte, dass das Durchschnittsgewicht der Blätter des *Pinus Thunbergii* forst war 8.8 ton/ha.¹¹⁾

Mann kann voraussetzen, dass diess und das Blättersgewicht der *Pinus Thunbergii* forst auf der Sanddüne von etwas ähnlich Grössenordnung sind.

Es ist zwar wohlbekante, dass das

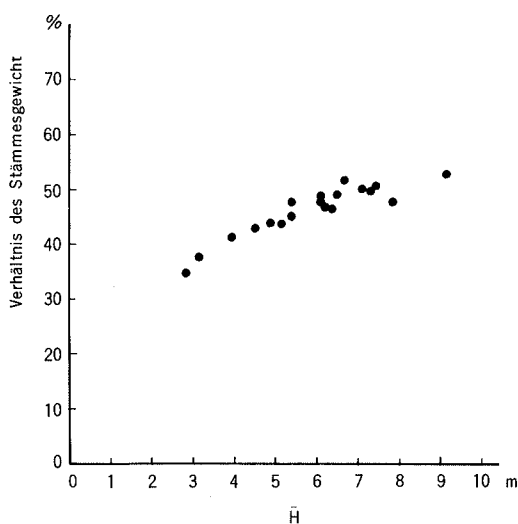


Abb. 11 Die Beziehung Zwischen dem Verhältnis des Stammesgewicht und der Durchschnittshöhe (\bar{H})

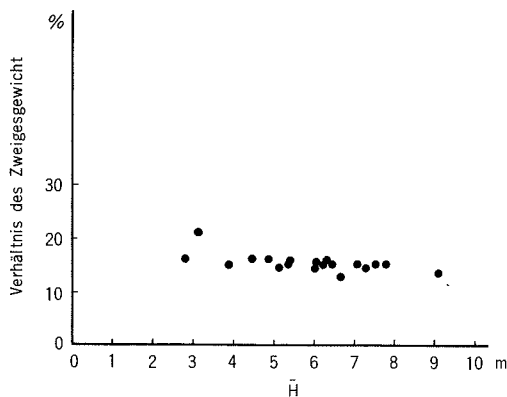


Abb. 12 Die Beziehung Zwischen dem Verhältnis des Zweigesgewicht und der Durchschnittshöhe (\bar{H})

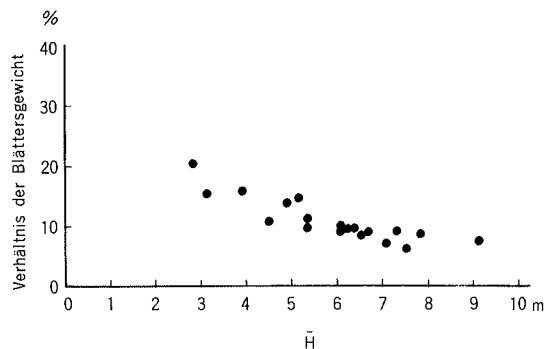


Abb. 13 Die Beziehung Zwischen dem Verhältnis des Blättersgewicht und der Durchschnittshöhe (\bar{H})

Durchschnittsgewicht der Blätter der Kiefer-forst (*Pinus densiflora*, *Pinus Thunbergii*) 6.8 ton/ha¹¹⁾ ist.

Das Blättersgewicht der Kiefer-forst auf der Sanddüne war mehr als diess.

Es ist notwendig zu ergreifen nicht nur die Quantitäten der Organe sondern auch die quantitativ Verhältnisse der Organe für das Verstehen des Wachstumszustandes.

Die Folgen der Untersuchung über der Verhältnis der Organ werden in Abb. 11 ~ 14 gezeigt.

Je höher das Durchschnittshöhe war, desto mehr war das Verhältnis der Stämme, aber im Gegenteil, desto weniger war die Verhältnis der Blätter.

Veröffentlichungen zum Untersuchung über dem Wurzelsgewicht des Baumes sind selten.

Das quantitative Beziehung über der Wurzeln der Kiefer-forst auf der Sanddüne ist bisher noch genug nicht klar worden.

Die Verhältnisse der Wurzeln und Zweige gibt keine besondere Veränderung. Der Prozentsatz des Wurzelsgewicht des Kiefer-forst war etwa 27%,

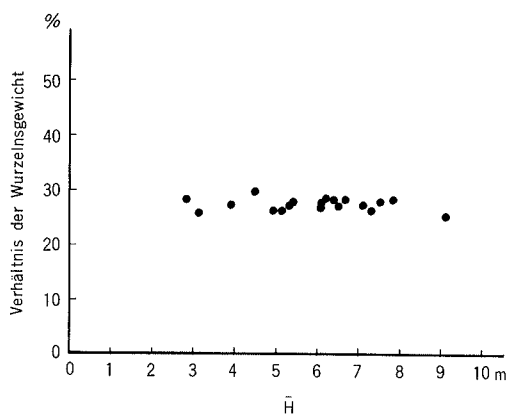


Abb. 14 Die Beziehung Zwischen dem Verhältnis des Wurzelsgewicht und der Durchschnittshöhe (\bar{H})

Literatur

- (1) Kabaya, H., Ikusima, I. and Numata, M. : Chiba Daigaku Chosi Rinkai Kenkyujo Hōkoku 6 1964
- (2) Ogasawara, R., Hikichi, M., Tsuboi, K., Kinoshita, S. and Shibayama, Z. : Bull. Sand Dune Res. Inst. Tottori Uni. 5 1975
- (3) Oda, T. : Sand Dune Res. 23 1977
- (4) Ogasawara, R. : Bull. Tottori Uni For. 5 1971
- (5) Ogasawara, R. : Bull. Fac. Agr. Tottori Uni. 14 1972

- (6) Hatiya, K., Kuniaki, K. and Narita, T. : 76th Mtg. Jap. For. Soc. 1965
- (7) Ando, T. : Advac. Front. Plant Sci. 10 1965
- (8) Hatiya, K. and Tadaki, Y. : Syōnan-Kaigan Sabōrin Chosa Hōkoku (Kanagawa Provinz) 1968
- (9) Kaminaka, K., Haneya, K. and Nasu, K. : Kyoto Uni. For. Shoho 10 1972
- (10) Yuasa, Y. and Kamino, K. : Bull. Sizuoka Uni. For. 2 1973
- (11) Tadaki, Y. : J. Jap. For. Soc. 58 1976

