

要 旨

潮風害対策に向けた可溶成分測定器の開発

井上 喬博

全国的に台風の上陸数が多い高知県では、潮風が農地に吹くことにより、農作物に被害を与える潮風害が深刻な問題となっている。潮風害から農作物を保護するためには、潮風の有無を判断し、農作物に付着した潮を除去しなければならない。現在は、人間の舌により潮風の有無を判断しているため、経験や勘を有した人間が必要という問題点がある。一方、装置を用いた既存の検出方法では、検出に数十分から数時間必要であるため、農作物に付着した潮を早期に除去できないという問題点がある。

本研究では、前述の問題点を解決した、検出効率の良い潮風検出方式を提案し、試作機的设计と製作を行なった。具体的に、測定器の検出時間向上を削減するには、検体である気体に含まれる成分を効率よく媒質に検体を溶かし、最終検出装置に導くことが必要である。そのため、開発した測定器は、検体を強制的に流通させる方式を採用しディスクとノズルによる飛散手段と混合室による回収手段を組み合わせ、媒質を多くの接触面積をもって検体に接触させ、媒質へ効率よく溶解させる仕組みをとっている。

検出速度においては、従来まで数十分から数時間かかっていたものが数秒で実現することが可能になった。このことにより、現在の農業現場で行われている人間の舌による判断に置き換えることができるだけでなく、定量的に判断することが可能になる。また、計測したデータを他の計測機器と補完しあうことにより、風向や風速、気温、潮位などの総合的なデータをもとに、被害の予測や早期判断の支援をすることが可能になる。

キーワード 潮風害，計測器，検出速度，強制的流通方式，電気伝導度

Abstract

Development of a measuring instrument of meltable elements
for sea breeze damage.

INOUE, Takahiro

In recent years, many typhoons hit Kochi, and these cause a sea breeze. The sea breeze kills agricultural products. To counter this damage, it is necessary to wash the products which are exposed to the sea breeze. In general, only a person of experience can detect the sea breeze using his tongue. On the other hand, a machine is used for the sea breeze detection. However, the detection requires too long time (about 10 minutes to a few hours). In this study, I proposed an effective sea breeze detection method, and produced it with a design of a prototype to solve the above-mentioned problems. For reduction of detecting time, it is an effective way to dissolve gas sample in liquid medium, and lead to the final sensing device. I adopted a forced circulation method to develop a measuring instrument. The device has an agitate method with disk and nozzle in a mixing chamber. The system contacts and effectively dissolves the liquid medium to the gas sample in large area. This method is able to detect the sea breeze, quickly. Therefore, improvement of detecting speed replaces a judgment with persons of experience. In addition, relation between measured data and other one can help a prediction of the damage and early judgment with general data such as the direction of the wind, the wind velocity, temperature, and a tide level.

key words sea breeze damage, measuring instrument, detection speed, forced circulation method, electric conductivity