

ナレッジマネジメントを応用した プログラミング演習支援システム

倉俣恵祐[†] 菊池幸吉[‡]

岩手県立大学 ソフトウェア情報学部[†] 岩手県立大学 宮古短期大学部[‡]

1. はじめに

近年、個人に蓄積された知識を共有できるように、ナレッジマネジメントシステムがよく用いられるようになってきているが、教育分野ではまだ適用例は多くはない。しかし、教育分野においても自発的学習を手助けするには、ナレッジマネジメントは非常に有用なものであると思われる。

そこで、教育の中でも多様な知識を要求されるプログラミング演習において、ナレッジマネジメントを適用してプログラミング演習支援システムを構築した。このシステムは、学生がプログラム作成中のエラーについて質問をし、それに管理者が答える、ということを行い、その質疑応答をデータベース化するものである。

本稿では支援システムを岩手県立大学宮古短期大学部のプログラミング演習（C言語）で実際に運用した結果についても報告する。

2. 支援システム導入の背景

プログラミング言語学習において、演習は大きな位置を占めるが、初級学習者はいくつかの障害を乗り越える必要がある。主な障害としては、次の3つが挙げられる。

- ・ プログラミング経験が浅いため、エラー修正などで躓くことが多く、エラーメッセージの見方、エラー修正の勘所がわからない。
- ・ 教師に質問をするのが億劫な学生や内気な学生もいて、問題解決ができない。

- ・ 問題解決は初級学習者間での人的ネットワークに頼る学生が多いため理解への効率が悪い。

これらの障害を取り除くため、支援システムの機能を設定し、構築した。

3. 支援システムの概要

3.1 支援システムの機能

本稿の支援システムは、以下の機能から成り立つ。

- ・ 質問フォーム：学習者がプログラミングにおける質問を行うフォーム。ソースコード、エラーメッセージおよび状況の説明などの欄がある。
- ・ 学習支援ページ：質問と回答がセットになり、ひとつの知識としてデータベースに登録されており、分類項目毎に質問・回答の内容を表示できる。内容は管理者が分類を行い、整理された状態になっている。
- ・ 学習支援掲示板：現在出ている質問や今までに回答された質問がすべて載っている。
- ・ リファレンス：C言語の命令についての説明を行っている。
- ・ 用語解説：プログラム作成時の用語について解説している。

A Programming Practice Support System by Applying Knowledge Management.
Keisuke KURAMATA[†], Kokichi KIKUCHI[‡]
Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University
152-52 Sugo, Takizawa, Iwate, 020-0193 Japan[†]
Miyako Junior College, Iwate Prefectural University
1-5-1 Kanan, Miyako, Iwate, 027-0039 Japan[‡]

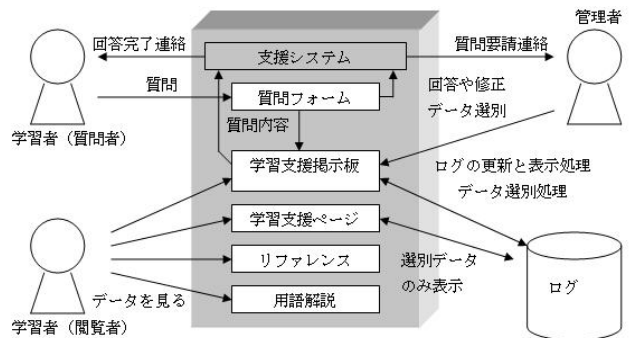


図1 支援システムの構成

3.2 支援システムの特徴

本稿の支援システムは、学習者が質問をするための Web ページと問題解決用のデータベース、管理者が回答等の管理を行う Web ページを提供する。学習者は Web ページ上にエラー修正等についての質問を行い、管理者が Web ページ上に回答を行う。解決された質問の情報はその後、他の学習者にも閲覧できるように整理し、学習支援ページに公開される (図 2)。



図 2 学習支援ページ

このように、学習者個々の支援を行いつつ、その支援情報を公開することで直接質問をしない多くの学生に Web 上でヒントを与えることが可能である。

通常、質問した学習者にのみ、知識 (回答内容) が伝達されるため、他の学習者には伝達されない。そのため、同様の質問が他の学習者から寄せられる可能性があり、これは回答を行う教師側の負担となる。本稿の支援システムでは、質問とその回答内容をひとつの知識として捉え、それを他の学習者と共有することで教師側の負

担も軽減することが可能である。

さらに、本稿の支援システムは、システムを構築するために支援のためのデータを予め用意する必要はなく、システムを構築後、実際の個々の学習相談を Web 上で行うだけでよい。これは、支援システムが言語の種類や開発元を問わずに構築でき、言語のシステム環境に柔軟であることを意味する。初期段階では蓄積されている知識の数は少ないが、システムを利用すればするほど、知識の数は増えるため、より有用なシステムになることが期待できる。

4. 運用結果

本稿の支援システムを岩手県立大学宮古短期大学部のプログラミング演習にて運用した。演習を最後まで受講者した者は 19 名で、有効な質問数は 11 件であった。学習者の質問に回答することで個々の学習支援を行いつつ、他の学習者の支援も行うという当初の目的は達成できた。

アンケートの回答内容も、支援システムは有効でほぼ分かりやすいという結果であった。しかし、寄せられた質問のうち、回答済みのものと同様の質問をしているものがいくつか存在した。これは、質問を行う前に学習支援ページを閲覧し、問題解決を図るという本来の支援システムの使い方を行わなかった場合に発生する問題である。以後は正しくシステムを利用するように十分に周知させる必要があると思われる。

5. おわりに

学習者 (学生) から寄せられた質問に管理者 (教師) が回答を行い、その結果をひとつの知識として捉え、それを他の学習者にも公開するプログラミング演習支援システムを構築した。

また、本稿の支援システムの学習支援掲示板や学習支援ページのシステムは、知識を蓄積しそれを分類して公開する形式であるため、プログラミング演習の支援だけでなく、他の教育の学習支援にも応用できるものと考えられる。

今後も運用を続け、支援システムの改良や他分野への応用についても検討していく。

参考文献

[1] 菊池幸吉, 倉俣恵祐: 言語システム環境に柔軟なプログラムエラー修正支援システムの構築, 宮古短期大学研究紀要, 第 17 巻第 1 号 (2006 年 7 月) pp. 1-5.